BHS
II D
17

BHS II D 17

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
Bibliothek II D
Gr.
B.Nr. 17

Uebersicht

der

Rheinischen und Eifeler

erloschenen Vulkane

und der

Erhebungs-Gebilde,

welche damit in geognostischer Verbindung stehen,

nebst Bemerkungen über den technischen Gebrauch ihrer Produkte,

von

H. J. Freiherrn van der Wyck,

Mitgliede der Ritterschaft der Niederländischen Provinz Ober-Yssel, correspondirendem Mitgliede der IV. Classe des Königl. Niederländischen Instituts der Wissenschaften zu Amsterdam.

BIBLIOTHEK DER K. B. GENERAL BERGW. U. SALINEN ADMINISTR.

Bonn
bei Eduard Weber.
1826.

Bayerische Staatsbibliothek München

The historian may content himself with an observation, which seems to be justified by experience, that man has much more to fear from the passions of his fellow-creatures, than from the convulsions of the elements. The mischievous effects of an earthquake, or deluge, a hurricane, or the eruption of a volcano, bear a very inconsiderable proportion tho the ordinary calamities. —

Gibbon chap. XXVI.

Bayerische Staatsbibliothek München

Vorwort.

Die letzten Zuckungen des Revolutions-Sturms *) hinter mir lassend, landete ich mit Frau und Kindern zu Neuwied (1817.) Hier wurden wir menschenfreundlich aufgenommen, und fanden Heilmittel für tief geschlagene Wunden. Zur Wiederherstellung einer seit vielen Jahren zerrütteten Gesundheit, wurde mir die Bewegung im Freien empfohlen. Geistlos herum zu irren war niemals meine Neigung. Die erloschenen Vulkane, welche ich in der Ferne aus meiner Wohnung erblickte, sprachen mich

*) Thucydides l. III. c. 82, 83.

an. Bei meinen Wanderungen wählte ich sie zum Gegenstand meiner Untersuchungen. Auf den Gipfeln der Gebirge wurde es mir leicht, die Thorheiten dieser Welt und ihre Ungerechtigkeiten zu vergessen, und mich, mit einem zuversichtlichen Selbstgefühl, an keine weltliche Macht gebunden, über das Schicksal zu erheben. — Hierdurch erfuhr ich, wie auch in solcher Beziehung etwas Geognosie nützlich seyn kann.

Mannheim, 1825.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	1
Allgemeine Ansicht	3
Der Laacher See	5
Verkettung der vulkanischen Ausbrüche . . .	9
Lava-Ströme	10
Hauptzüge, welche den gegenwärtigen Zustand dieser erloschenen Vulkane erklären	18
Wasserbedeckungen	18
Ablagerungen vulkanischer Produkte durch Wasser .	22
Lager von gelber Mergelerde	34
Mehr als eine Wasserbedeckung	36
Alter der Vulkanität am Rhein und in der Eifel, Perioden ihrer Thätigkeit in Verbindung mit den Wasserbedeckungen	38
Strömung der Wasserfluthen von Westen . . .	40
Einstürzungen	48
Kesselthäler	54
Submarinische Ausbrüche	54
Vulkanische, trachytische und basaltische Reviere . .	55

	Seite.
Verschiedenheit jedes einzelnen Gebildes in sich selbst .	60
Natur-Erscheinungen und Merkwürdigkeiten . .	62
Sauerquellen	62
Mofetten	64
Physische Eigenschaften der basaltischen Gebilde . .	65
Besondere Merkwürdigkeiten	69
Produkte für Mineralien-Cabinette	77
Produkte zum technischen Gebrauch	87
Schluß	113
Noten	119

Einleitung.

Die Geognosten, welche diese Gegend bereiset haben, nahmen ihre Zuflucht zu verschiedenen Theorien, um ihre vulkanischen Erscheinungen zu erklären. Da Vieles sehr verwickelt vorkommt und nicht lange genug beobachtet werden konnte, um die nöthigen Data zu sammeln, zur Vergleichung der verschiedenen Erscheinungen untereinander und zur Ableitung von Resultaten, welche zu einem genügenden Ganzen führen: so ist nicht zu verwundern, daß hierbei verschiedene und entgegengesetzte Wege eingeschlagen wurden. Die Verschiedenheit der Organe verschiedener Beobachter, vorzüglich des Seh-Organs, kommt hier in wesentlichen Anschlag [1].

1) Sämmtliche Noten, mit den correspondirenden Zahlen im Text bezeichnet, folgen am Ende des Buches.

Durch die Cultur der Gegenden, und vorzüglich durch die Waldungen, welche viele vulkanische Striche ununterbrochen bedecken, werden die genauen Beobachtungen sehr erschwert; hingegen hilft die Cultur auch wieder durch die vielen Ausgrabungen, Sandkaulen, Steinbrüche ꝛc. die verborgenen Geheimnisse aufschließen. Bei flüchtigen Streifzügen bleiben diese aber öfters unbemerkt.

So entstanden die von einander abweichenden Ansichten, wobei der Eine an Erdbrände denkt, vermittelst welcher er den Erdstrich von oben herunter versengt glaubt; wobei der Andere annimmt, die Epoche der vulkanischen Ausbrüche sey bis auf die Römerzeiten auszudehnen, die Schichtungen und meilenweit verbreiteten Ablagerungen von Bimsstein-Geröllen und andern vulkanischen Erzeugnissen seyen anhaltenden Westwinden zuzuschreiben und der friedliche W e s t e r w a l d werde sogar noch heutiges Tages durch vulkanische Bewegungen in Schrecken gesetzt; und wobei ein Dritter alles, so wie es da gesehen wird, Krater und Lava-Ströme, Schlacken-Kegel (Ueberbleibsel von versunkenen Vulkanen oder von zerrütteten Kratern) im Schooß der Erde gar backt und nachher emporhebt.

Um indessen die uralte Vulkanität dieser Gegenden zu entschleiern, dazu gehören sehr viele Mittel und Zeit, welche wohl nie einem einzelnen Geognosten in völlig zureichendem Maaße zu Gebote stehen werden. Nur so

viel ist ihm und jedem Dilettanten möglich, dazu Beiträge zu liefern. — Aus diesem Gesichtspunkte ist folgende Darstellung zu betrachten [2].

Allgemeine Ansicht.

Die Verbindung von uralten vulkanischen Ausbrüchen und Lava-Strömen mit basaltischen und trachytischen Erhebungen bildet hier die Haupt-Erscheinung. Diese Verbindung, nebst Einstürzungen durch die Vulkanität verursacht, und spätere Wasserfluthen, erklären das Ganze: nicht aber die vulkanischen Ausbrüche oder die Erhebungen, oder die Wasserfluthen und Einstürzungen, jedes für sich allein.

Die vulkanischen Ausbrüche, wovon man am Rhein und in der Eifel die Ueberbleibsel findet, stimmen im Ganzen mit denjenigen der noch übrigen Vulkane überein und werden durch Schlacken-Anhäufungen, Lava-Ausströmungen (basaltische), vulkanische Auswürflinge (Asche, Rapilli, Kugeln verschiedener Massen, Traß, Bimsstein ꝛc.), bezeichnet. Hierbei werden nur durch die Localität veranlaßte Modificationen, aber keine auffallenden Abweichungen wahrgenommen. Die Ausbrüche sind von den trachytischen und basaltischen Erhebungen, in so fern es bei diesen aus Mangel an Intensität der wirkenden Kraft, welche in dem Druck der hohen Wasserbedeckung wahrscheinlich ein Gegengewicht

and, nicht zum Ausbruch kam, wesentlich verschieden, obschon man berechtigt ist, nach dem äußerlichen Vorkommen ihrer gegenseitigen Verbindungen, zwischen den unterirdischen Bewegungen und Gährungen, welche beide zu Tage förderten, einen gewissen Zusammenhang zu vermuthen.

Die meiste Abweichung der am Rhein erloschenen von den übrigen Vulkanen liegt wohl in ihrer Höhe und in ihrer zusammenhängenden Ausbreitung.

So niedrig sind wohl keine der noch thätigen Vulkane. Der höchste vulkanische Gipfel ragt hier kaum 2000 Fuß über die Meeresfläche. Einige basaltische Erhebungen erreichen eine beträchtliche Höhe.

Die vielen vulkanischen Ausbrüche, welche sich in einer gewissen Reihenfolge wahrnehmen lassen, leiten auf den Gedanken, daß hier der Erdstrich wahrhaft vulkanisch umgewühlt ist. Es giebt hier keinen bestimmten einzelnen Punkt, so wie der Vesuv oder der Aetna, worauf die Vulkanität der Gegend sich concentrirte und woraus die Lava-Ströme sich ergossen; hier ist Alles zerstreut: hier ein Ausbruch eines einzelnen Lava-Stroms, dort einer blos von vulkanischer Asche, Rapilli, Bimssteinen oder vulkanischem Schlamm.

Dieses führt zu der Folgerung, daß es hier nicht einen einzelnen tiefliegenden Feuerheerd (unterirdischer Raum, wo sich die Vulkanität zum Ausbruche concentrirt) gab, sondern daß die verschiedenen Feuerheerde

der Erdoberfläche näher waren und mit einander in einer gewissen Verbindung standen. Nimmt man z. B. an, daß die Heerde so tief liegen als die Höhe, zu welcher sie ihre Vulkane über die Meeres-Oberfläche erheben [3]), dann sind die Feuer-Essen des Aetna's etwa 10,000, des Vesuvs 3,600 und die der Rheinischen erloschenen Vulkane nicht über 2,000 Fuß unter diese Oberfläche zu stellen.

Die Verbindung der verschiedenen vulkanischen Feuerheerde unter sich, welche am Rhein bestanden, läßt sich aus den Richtungen, auf welchen die Ueberbleibsel der vulkanischen Ausbrüche angetroffen werden, folgern.

Der Laacher See.

Es ist augenscheinlich, daß der Laacher See sein Daseyn nicht einem vulkanischen Ausbruche oder einer Einstürzung eines Vulkans verdankt. In der Geschichte der Vulkanität, in so weit diese auf der Erdkugel beobachtet ist, wird wohl kein vulkanischer Ausbruch vorkommen, der so ungeheuer war, daß er einen Krater, dem Laacher See an Umfang gleich, bildete. Ein Einsturz eines Vulkans in den Abgrund an dieser Stelle läßt sich auch nicht denken. Man findet nicht den geringsten Beweis seiner ehemaligen Existenz: keine dem See zugekehrten steilen Wände, kein Ueberbleibse

eines Lava-Stroms, der auf solch einen Ursprung deutete.

Eine Vergleichung dieses See's mit dem Uelmer Maar kann in Bezug auf die Entstehung von beiden nicht auf gleiche Ursachen und Resultate führen. Schon ihre verschiedenen Größen deuten auf verschiedene Ursachen, wenigstens in der Intensität der Kraftäußerung. Ein gewöhnlicher Fußgänger braucht zwei und eine halbe Stunde, um den Laacher See zu umgehen; das Uelmer Maar wird in zwölf Minuten umgangen.

Bei der Annahme eines versunkenen Vulkans an der Stelle des Laacher See's ist man genöthigt, demselben die vulkanischen Producte der Umgebungen zuzuschreiben. Mit mehr als einem halben Aetna kommt man nicht ins Reine, um sie damit auf eine anschauliche Art in Verbindung zu bringen. Nirgendwo zeigt sich in dieser ausgedehnten vulkanischen Gegend die Vulkanität in solch einer Riesengestalt: warum sollte sie an dieser Stelle eine Ausnahme machen? Um solches zu vermuthen, dazu müßten triftigere Gründe, als sich hier vorfinden, vorhanden seyn. Bedeutende Einstürzungen, gänzliches Verschwinden von Vulkanen haben allerdings in diesem Revier Statt gehabt, — aber von dieser Größe keine.

Der Laacher See, dessen Ufer zum Theil von Thon- und Grauwacken-Schiefer, worauf sich an einer Stelle der Töpferthon gelagert hat, gebildet werden,

ist von vier erloschenen Vulkanen umgeben. Diese bilden, wenn man sie durch Linien verbindet, die Ecken eines verschobenen Vierecks, in dessen Mitte der See gelegen ist, und von dessen Gestade sie nur sehr wenig entfernt sind.

Einer derselben, der Veitskopf, steht noch in seiner Kraterform da. Dieser hatte zwei Lava-Ausbrüche, wovon der eine sich nach dem See wendete, und der andere in der Richtung nach dem Dorfe Glees, wo die Mauerley und andere westlich davon gelegenen Basalt-Lava-Felsen dessen Gränze bezeichnen. Mit dem Ausbruch dieses großen Stroms, jetzt unter der Dammerde verborgen, verschwand ein Viertel des Krater-Kranzes.

Die Ueberbleibsel des zweiten Vulkans findet man in dem Crufter Ofen und dem Nickenicher Rothenberg. Hier waren die vulkanischen Umwälzungen, womit die Kraterform und ein Theil des Vulkans verschwand, von der höchsten Bedeutung. Die undurchdringlichen Waldungen, womit diese Schlacken- und Basalt-Gebirge bedeckt sind, machen die Bestimmung der Ausbrüche oder der Katastrophen, denen dieser Vulkan unterworfen war, sehr schwer. Eine Lavaausströmung, durch spätere Wasserbedeckungen mit Ablagerungen von vulkanischem Sande, Rapilli und Bimssteingerölle überlagert, welche dem Dorfe Cruft zugekehrt ist und auf welcher man einen Versuch auf Mühlstein gemacht hat, erscheint

ganz unverkennbar. Die basaltischen Lava-Massen, von Nose die Thomashöhen genannt, und die Schlacken-Anhäufungen, welche ein wenig südlicher die Ufer des See's bilden, sind Edukte desselben. Auch ist es möglich, daß dieser Vulkan, der dem See am nächsten war, sich in demselben eine Seiten-Oeffnung gebildet hatte. Die Stelle, wo das von der Leyen'sche Schloß stand, und die erwähnten Schlacken-Anhäufungen deuten darauf.

Die Ueberbleibsel des dritten Vulkans sind im Tüllenberg, der nur eine Wand desselben ausmacht, in Verbindung mit dem Wingartsberg, deutlich; das Uebrige dieses Vulkans stürzte sich in die Tiefe zurück. Er ergoß die basaltische Lava, worin die Nieder-Mennicher weitberühmten Mühlsteine gebrochen werden.

Der vierte, mehr vom Ufer entfernt, bezeugt sein vormaliges Daseyn im Beller-Rothenberg, der seine Lava in der nördlichen Richtung ausgoß und damit zum Theil im Abgrunde, woraus er sich erhob, wieder verschwand.

In welcher Verbindung sollten diese vier Vulkane mit demjenigen gestanden haben, dem man die Entstehung des Laacher Sees zuschreibt? — Sie erklären hier für sich allein die vulkanischen Erscheinungen viel besser, als dieses Riesengebäude. Der Laacher See hat keinen andern Ursprung, als so viele andere Seen, welche in anderweitigem Gebirge vorkommen,

und sein Entstehen ist gleichzeitig mit der Bildung des Thon- und Grauwacken-Schiefer-Gebirges, welches ihn umgürtet. Daß er einigermaßen mit der Vulkanität der Gegend in Verbindung stand, ist möglich, — zumal wenn der Zutritt des Wassers, um die vulkanische Gährung zu entwickeln, nöthig ist. Alsdann kann er als einen Trichter, der dazu örtlich den Weg bahnte, angesehen werden.

Verkettung der vulkanischen Ausbrüche.

Nach seiner topographischen Lage bildet der Laacher See einen Mittelpunkt, worin sich die vulkanischen Ramificationen der Gegend vereinigen, und jeder der vier erwähnten erloschenen Vulkane ist der erste Knoten einer besondern Ramification.

So reihen sich an den Veitskopf der Gillenberg, der Bausenberg, die Kunksköpfe und der Wahsbuscher Kopf; an den Crufter Ofen, in der Richtung nach Andernach, der Eicher Sattel und der Nastberg; in der Richtung über Pleit, der Nickenicher Sattel, der Pleiter Humrich, der Korretsberg, der St. Antoniusberg, die Waner-Köpfe, der Langenberg, der Michaelsberg und der Camillenberg; an den Tüllenberg ein versunkener Vulkan bei Ober-Mennich, der Kottenheimer Büden mit den Bellerber-

gen, der Forst oder Hochstein, der Hochsimmer und der Sölsbusch; endlich, an den Beller-Rothenberg der Mangeleibchenskopf bei Wehr, die verschiedenen Ausbrüche bei Rieden und Weiber, welche durch spätere Revolutionen beinahe unkenntlich geworden sind, und der Engelskopf mit dem Schorkopf, welche zusammengenommen, vor den letzten Wasserbedeckungen einen Vulkan bildeten.

Auch in der Eifel wird eine Verkettung der vulkanischen Puncte und eine gewisse Richtung, welche sie unter sich hatten, wahrgenommen, doch verschieden von den rheinischen Vulkanen, wovon die Richtungen wie gebogene Strahlen aus einem Puncte hervorgehn. So, wie die Rheinischen, bilden die Eifeler Vulkane ein eigenes System. Ein Laacher See wird hier vergeblich gesucht. Solch eine Vertiefung im Gebirge ist auch kein nothwendiges Bedingniß, um den Zutritt des Wassers zu den vulkanischen Essen zu befördern; die Natur ist unerschöpflich in der Verschiedenheit der Mittel, durch welche derselbe Zweck erreicht wird.

Lava-Ströme.

Die vulkanischen Eruptionen, wodurch Traß und Tuff-Arten, die ungeheuere Menge von Bimssteinen, die Rapilli, die vielen vulkanischen Auswürflinge und

Basalt- Trachyt- und Olivin-Kugeln ausgeworfen wurden, werden im Allgemeinen von Denjenigen, welche nicht an Erdbrände von oben herunter denken, wohl nicht bezweifelt; aber mehr werden die Lava-Ströme angegriffen, von Denen, welche die Haupterscheinungen dieses vulkanischen Reviers durch die Erhebungen aus dem Schooße der Erde erklären wollen.

Allerdings sind hier die Lava-Ströme nicht sehr häufig, und dieses steht in einer vollkommenen Harmonie mit dem Karakter der Vulkanität dieser Gegenden. Sie sind nur einzeln da; selten stößt man auf ein Beispiel, daß ein Strom einen frühern deckt. In der Eifel kommen sehr viele Ueberbleibsel von vulkanischen Ausbrüchen vor, bei denen man sie vergeblich sucht, wenigstens sind sie da durch spätere Natur-Ereignisse so sehr verunstaltet, daß sie schwer zu erkennen sind.

Sehr deutlich spricht sich doch der Lavastrom, den man am Mosenberge wahrnimmt, aus. Der Krater, woraus er vormals floß, ist augenscheinlich vorhanden und geöffnet an der Seite des Ausflusses. Krater und Lavastrom sind durch erfolgende Erschütterungen auf eine kleine Strecke von einander getrennt, und eine spätere Thalbildung, wodurch der Horngraben entstand, gab dem Strom einen Anschein, als ob er aus der Erde gehoben wäre. Der obere Theil dieser basaltischen Lava [4]) ist porös oder verschlackt, der mittlere Theil hingegen, so wie bei allen Lavaströmeu, kompact. Wäre dieser

Basalt gehoben, so würde solches der Fall nicht seyn, und er würde mehr Homogenität zeigen. Auch die Bildung des Thals von dem Lieserbach, an welchem dieser Strom sich endet, hat einen Theil davon getrennt und auf die linke Seite versetzt. Möchte er geflossen seyn, während dieses Thal schon vorhanden war, welches aber weniger wahrscheinlich ist, so hat er es abgedämmt, und in diesem Fall ist der eingeflossen gewesene Basalt-Damm nachher zum Theil durch die Wasserfluthen weggeräumt.

Daß sich in dieser Gegend Spuren von sehr alten Lava-Strömen, welche den Thalbildungen vorangingen, zeigen, dazu findet man unter andern einen Beleg bei dem Dorfe Kop. Hier ist die Lava, welche vormals eine einzige Masse bildete, durch die Bildung zweier Thäler in drei Theile gesondert, wovon ein Theil auf dem Hügel, worauf das Dorf angebauet ist, der andere auf dem Alexandersberg, der dritte auf dem Kücknersberg ruhet. Zwischen dem letzt genannten, der Meertesauer und der Birke ist ein angeschwemmtes Plateau. — Hier verschwand der Vulkan, aus welchem diese Lava floß. Die schlackigen Laven an der Beert ohnweit Birresborn, worin sieben Mühlsteinbrüche liegen, haben denselben Ursprung.

In dem Hohenfelser Mühlsteinbruch am Feuerberg erblickt man zwei sich deckende und durch ein Schlackenlager getrennte Lava-Strömungen.

Ohnweit Gerolstein erkennt man an dem sogegenannten Scheid, östlich vom Schocken im Ober-Flügelritten-Heck einen Lava-Strom eines Vulkans, wovon der Rothe Kopf noch das stehende Ueberbleibsel ist; und einen andern am Quittenberg, der aus der Flanke des Dolomits, an einer Stelle, wo ein nicht undeutlicher Schlackenrand einen Neben-Krater bildet, hervorquoll, einer Niedrigung, den Fuß des Mandricks umschließend, folgte und gegen die Kill bei Sarresdorf endete. Der Haupt-Krater von diesem vulkanischen Heerd, die Pappen Kaule genannt, aus welcher nie Lava floß, findet sich oben auf dem Quittenberg.

Zwischen Daun und Boverath erhebt sich aus dem Thale, ohne die Höhe der umliegenden Gebirge zu erreichen, ein kleiner Vulkan, mit seinem basaltischen Lava-Strom, die Boverather Leyen, so sehr deutlich, daß derjenige, der hier noch zweifelt, von Systemsucht geblendet seyn muß. — Der kleine zugeschwemmte Krater, der Lava-Strom, seine regelmäßige fächerförmige Verbreitung über den Abhang des Berges, seine sichtbare Erstarrung auf einer gleichmäßigen Entfernung vom Krater, sind unleugbare Zeugen einer einzigen Lava-Eruption, die sich also nicht wiederhohlte und auch nicht durch spätere Revolutionen, das Schicksal vieler anderen, zerrüttet oder unkenntlich gemacht wurde.

In der Eichhalt bei Trittscheid findet man auch die unleugbaren Ueberbleibsel eines niedrigen Kraters, der sich in der Richtung auf Uidersdorf und nach der Lieser in zwei oder drei verschiedenen Ausbrüchen entlud.

Der Kohlenberg, nördlich vom Dreeser Weiher hat einen Lavastrom in der Richtung auf Sehlsdorf; seinen Gipfel bildet ein rundes Plateau, das nichts anders, als ein durch Wasser-Ablagerung angefüllter Krater ist.

Die basaltische Lava, welche das Thal des Alfbachs bei der Strohn-Mühle verschüttete und die vulkanischen Umwühlungen, welche zwischen diesem Punct und dem Warthesberg Statt fanden, sind eben so sprechende Zeugen einer Lava-Eruption.

Bei Bertrich floß die basaltische Lava aus der Vertiefung zwischen der Falkenleye und den nordwestlich dabei gelegenen Schlacken-Anhäufungen, bis an die neue Brücke.

Einige Lava-Ergiessungen der Vulkane um den Laacher-See sind schon erwähnt. Ein Lava-Strom aus dem Bausenberg in der Richtung nach Gönersdorf, ist, so wie der am Mosenberg, deswegen sehr merkwürdig, weil er der Bildung der Thäler, welche mit ihm beinahe parallel laufen, voranging, — sonst würde er eins von beiden zu seinem Bette gewählt haben.

Der Hochsimmer ergoß seine Lava in der Richtung nach Mayen. Rose hat die Katastrophe, welche er dabei erlitt, schon beschrieben. An dem Forst findet man die Trümmer eines Lavastroms in mächtigen Basaltblöcken in nordwestlicher Richtung gegen den Beller Backofensteinbruch.

Mehr anschaulich ist der Ursprung des Lava-Stroms in welcher die Mayener Mühlsteine gebrochen werden. Der Kottenheimer Büden mit dem Ettringer- und dem Mayener-Bellenberge bildeten den großen Schlackenkranz; die Lava erhob sich, öffnete denselben, schob den Mayener Bellenberg, welcher den südöstlichen Kranz bildete, seitwärts und südwestlich ab; ergoß sich in der südöstlichen Richtung und verbreitete sich über das Mayener Feld.

Von dem Camillenberg ist ein Lava-Strom in der Richtung nach den Waner Köpfen unter der angeschwemmten Bedeckung von zermalmtem Bimsstein, vulkanischem Sande und Mergelerde zu vermuthen. Bei Untersuchung würde sich dieses vielleicht eben so finden, wie der Lavastrom aus dem Crufter Ofen unter den Crufter Saatfeldern, wo man, wie schon erwähnt, einen Versuch auf Mühlsteine gemacht hat.

Der Steinbruch am Fuße des Nastberges bei Eich bringt einen merkwürdigen Lava-Strom zu Tage. Er ist mit einem 10 bis 12 Fuß mächtigen Schlackenlager bedeckt; über dieses haben spätere Wasserfluthen

eine 20 Fuß mächtige Schicht von Mergellehm, worin Knochen von großen Thieren gefunden worden sind, abgelagert, die wiederum mit abwechselnden Schichten von Bimssteingerölle und vulkanischem Sande von 10 Fuß Gesammt-Mächtigkeit bedeckt ist. Der Krater, woraus dieser Strom floß, ist größtentheils eingestürzt, und durch spätere Bildungen oder Ereignisse unkenntlich geworden. Er war westlich vom Rastberg; es ist möglich, daß die Vertiefung zwischen diesem, dem Mittelsberg, dem Hohewald, Wohngerath und dem Breitelsbusch auf seine ehemalige Stelle deutet. Die beschriebenen Ueberlagerungen und die Waldungen, welche hier ihren Anfang nehmen, erlauben keine genügende Untersuchungen und also auch keine bestimmte Angaben. So viel ist indessen gewiß, daß diese geflossene Lava noch an ihrer ursprünglichen Stelle ist, und daß die in die Länge gezogenen Poren und Blasenräume, welche in der Schlackendecke vorkommen, auf die Richtung hinweisen, in welcher die geschmolzene Masse sich bewegt hat.

An der Niesbuscher Steinkaule erkennt man einen Lava-Erguß aus dem Eicher Sattel. Durch die eben erwähnten Waldungen, welche bis an den Laacher See ununterbrochen fortgehn und die Gebirge dieser Gegend oft undurchdringlich bedecken, ist es vorzüglich hier höchst schwierig, auf eine befriedigende Art die vulkanischen Bildungen, welche sehr verwickelt mit denen

des Thon- und Grauwacken-Schiefer-Gebirges abwechseln, anzugeben.

Auch ist dieses der Fall mit dem Fornicher Basalt zwischen Andernach und Brohl. Dieser und der in der Nähe, aufwärts des Gebirges, sich vorfindende Basalt bei Alkenhof, worin ein verlassener Steinbruch, tragen vollkommen den Karakter von geflossener Lava. Der Wahschbuscher Kopf, ein bewaldeter Schlacken-Kegel, der über das Schiefergebirge hervorragt, deutet auf den Ort, wo der Krater unterhalb desselben zu suchen ist.

Viele Lava-Ströme am Rhein und in der Eifel liegen in gleicher Art noch im Dunkeln. Dieses spricht für das hohe Alter der Vulkanität dieser Gegenden und begründet, daß sie nicht dem jüngsten Zustande der Erdkugel angehört hat. Verdienstvolle Geognosten, welche diese Gegenden bereiseten und beschrieben, haben schon auf mehrere ähnlich verborgen liegende Lava-Ströme, welche durch spätere Revolutionen oder Wasserbedeckungen mehr oder weniger undeutlich geworden sind, aufmerksam gemacht. In der Folge der Zeit wird wahrscheinlich die Hülle, worunter sie verborgen liegen, besser aufgedeckt werden.

Hauptzüge, welche den gegenwärtigen Zustand dieser erloschenen Vulkane erklären.

Die Vulkane am Rhein und in der Eifel deuten auf mehr als eine Wasserbedeckung; sie sind nach dem Rückzuge der letzten allgemeinen Wasserbedeckung unthätig geblieben. Diese überstieg die höchsten vulkanischen Gipfel um sehr Vieles. Die Hauptbewegung ihrer Wasserfluthen war ohngefähr von West nach Ost, und muß, einmal wenigstens, sehr gewaltig gewesen seyn. Dabei haben auch noch viele und bedeutende Einstürzungen Statt gehabt. Viele Eruptionen, vorzüglich in der Eifel, waren submarinisch. Alles dieses macht den gegenwärtigen Zustand dieser erloschenen Vulkane begreiflich.

Wasserbedeckungen.

Die Geschichte der Vulkane, sowohl der noch thätigen als der erloschenen, weiset viele derselben mit ihren Kratern und Lava-Strömen nach, welche beträchtliche Zeitabschnitte, selbst Jahrhunderte, in Ruhe geblieben sind, selbst solche, die einem ältern Zustande unseres Planeten angehören; und doch haben einige, welche nicht durch spätere Ueberschwemmungen oder durch die Vegetation verhüllt sind, ein so frisches Ansehn, als ob

der letzte Ausbruch von gestern wäre. So verhält es sich unter anderm mit dem Pui de Pariou in der Auvergne. Am Rhein und in der Eifel ist dies nicht der Fall. Hier ist Alles verwischt, abgerundet, — räthselhaft. Es deutet dieses auf einen Zeitraum vulkanischer Thätigkeit, der nicht bis zu demjenigen hinreichte, in welchem der jetzige Zustand der Erde begonnen hat [5]). Die primitive vulkanische schroffe Form ist zum größten Theil durch die Wasserfluthen verschwunden. Hätten nach dem Rückzug derselben noch einer oder mehrere Ausbrüche Statt gehabt, so würden sich die vulkanischen Formen in ihrer ersten Gestaltung erhalten und diese nicht verloren haben, denn die vulkanischen Produkte dieses Reviers widerstehen beinahe gänzlich den auflösenden Einwirkungen der Atmosphärilien; wenigstens werden die Verwitterungen an denselben so sparsam wahrgenommen, daß man ihnen keine so durchgreifende Wirkung, als eine solche Umgestaltung erfordert, selbst wenn man sie für die ganze geschichtliche Zeit thätig annimmt, einräumen kann. Der Pleiter Hummrich gibt einen befriedigenden Beweis, daß die allmählige Bildung von vegetabilischer Erde, durch die Verwesung der Moose und Pflanzen, welche im Allgemeinen und hier insbesondere höchst unbedeutend ist, auch nicht in Anschlag genommen werden kann, um dadurch den gegenwärtigen Zustand zu erklären; auch die Waldungen, welche so viele erloschene Vulkane bedecken, reichen nicht zur Erklärung aus.

Das Laub der Bäume vermehrt wohl um Vieles die vegetabilische Erde, die Wurzeln dringen wohl in die Spalten der Schlacken-Anhäufungen, aber sie können dadurch die primitiven Formen nicht bedeutend verändern; sie beschützen im Gegentheil die Hauptmassen.

Wirft man einen Blick auf den Hochsimmer, einen der höchsten vulkanischen Gipfel dieser Gegenden, so sieht man sehr deutlich, daß der nördliche Theil des nördlichen Kraterkranzes, der von Schlacken gebildet ist, die Form der Schlacken-Anhäufungen durch vulkanische Gewalt verloren hat. Alle scharfe hervorragende Ecken, den Schlackenbildungen eigen, sind abgeschliffen, abgestumpft. Der Krater selbst, der sich nach Mayen zu öffnete, ist durch Wasser-Niederschläge von vulkanischem und anderm Gebilde angefüllt. — Wenn hier keine Wasserbedeckungen und Strömungen mit im Spiele waren, so bleibt der gegenwärtige Zustand unerklärlich.

Wendet man sich nach seinem Nachbar, dem Forst mit seinem Hochstein, so sind die nämlichen Erscheinungen sichtbar. Die höchsten Schlacken-Gebilde, welche man hier findet, zeigen selbst Spuren von einer Conglomeration durch Beitritt des Wassers, den Gesteinen des Herchenberges nicht unähnlich. Sie leisteten den Wasserfluthen mehr Widerstand, aber die abgerundeten Theile sind nach der Seite hingerichtet, wo die Wasserfluthen anprallten, und die schroffen Theile gegen Ost.

Die Abrundung durch die Einwirkung des Wassers

kann nirgendwo besser beobachtet werden, als an dem Pleiter Hummrich, der, nur von einer dürftigen Vegetation bekleidet, mit seinem Krater 585 Schritte im Umfange isolirt dasteht. Dieser Krater ist nicht so wie viele andere, an einer Seite zerrissen oder zum Theil zerstört; er besteht in seinem ganzen Umfange; aber alle schroffe und eckige Theile sind wie abgeschliffen, und er ist gänzlich mit vulkanischen und andern Gebirgsarten, welche nicht anders als durch die höheren Fluthen herbei geführt werden konnten, angefüllt, so daß er jetzt nur an einer geringen Vertiefung erkannt wird.

Aehnliche Wasser-Einwirkungen verspürt man an dem Vulkan, aus welchem die basaltische Lava, worin die Mayener Mühlsteinbrüche angelegt sind, hervorquoll. Hier geben die von der Wasserstromrichtung abgewendeten Schlackenwände einen Beweis ihrer Unzerstörbarkeit durch die Einwirkung der Atmosphärilien, vorzüglich am Kottenheimer Büden; diese Wände trotzten seit der letzten Wasserbedeckung vollkommen der Verwitterung.

Der große Kraterkranz vom Veitskopf, wovon nur der vierte Theil durch den Lava-Ausbruch nach Glees hin zerstört ist, trägt auch alle Spuren von Abrundungen, welche keinen andern Ursachen zugeschrieben werden können. Mit dem Bausenberg hat es die nämliche Bewandniß.

Hier widerstand nur ein geringer Theil der Schlacken-Anhäufungen auf dem Gipfel des Kranzes der zerstörenden Wirkung des Wassers.

Nicht weniger deutlich sind an den erloschenen Vulkanen in der Eifel die Abrundungen und Abstumpfungen durch Wasser zu erkennen. Hier noch mehr, als näher am Rhein, sind die primitiven Formen durch diese Ursache zerstört. Der Mosenberg, der kleine Vulkan zwischen Daun und Bovrath, nähern sich allein in ihrem Zustande den Rheinischen. Der Mosenberg mit zwei höheren Kratern von mittlerer Größe und zwei niedern kleinern, welche alle durch Wasserniederschläge angefüllt sind, und welche letztere Sümpfe bilden, zeigt eben solche Abrundungen und Abstumpfungen. Der Krater des kleinen Vulkans bei Daun ist ebenfalls zugeschlemmt.

Die vulkanischen Gebilde des Warthesberg bei Strohn tragen das Gepräge der Abrundung durch hohe Gewässer. Am Ernstberg, der höchste vulkanische Gipfel dieses Reviers, müssen die Einwirkungen des Wassers jedem genauen Beobachter in's Auge fallen.

Ablagerungen vulkanischer Produkte durch Wasser.

Jeder Naturforscher, der ohne Vorkenntniß dieses Terrains von Mehren aus den Weg nach Schal-

kenmehren einschlägt, und ferner nach Daun geht, muß bei dem ersten Anblick der angehäuften und abgelagerten vulkanischen Produkte und der abgerundeten Form der umliegenden Gebirgsrücken, welche Form überhaupt in diesen vulkanischen Gegenden so sehr obwaltet [6]), in eine gewisse Verlegenheit versetzt werden, um den auffallenden Contrast, der in dieser Erscheinung liegt, zu erklären. Vergeblich sucht das Auge nach einem hervorragenden vulkanischen Gipfel mit einer kraterähnlichen Vertiefung, welcher der Auswurf dieser Gebilde zugeschrieben werden kann.

Aber Alles klärt sich allmählig auf, wenn er diese Reviere mehr durchwandert und die unermeßlichen, sich über dieselben verbreitenden, Stratificationen verschiedener vulkanischer und neptunischer Gebilde, in Verbindung mit den Maaren und anderweitigen vulkanischen Ausbrüchen, welchen er auf seinem Wege begegnet, beobachtet hat. Diese Stratificationen (Anschwemmungen mechanischer Niederschläge) kommen in dieser ausgedehnten vulkanischen Gegend überall, wo die Erde nur vermittelst Hohlwege, Schluchten, Erdfälle oder Graben aufgeschlossen ist, zu Tage.

Rings um Mehren sind die vulkanischen Ablagerungen sehr verbreitet. Am Wege nach Schalkenmehren haben sie eine Mächtigkeit von wenigstens 12 Fuß und ruhen auf einem Lehmlager. Die Kirche in Schalkenmehren steht auf geschichteten Rapilli,

die auch am Pulvermaar, hier mit Schieferbrocken gemengt, vorkommen. Die Sandkaulen am Wege von Mehren nach Gemünd NW. von der Weinfelder Kapelle, aus welchen ein schwarzer Traß gewonnen wird, zeigen eben solche Ablagerungen; Schichten von Rapilli decken hier den geschichteten Traß; den man für vulkanischen Sand halten kann. Bei Neukirch stößt man ebenfalls auf mechanische Niederschläge vulkanischer und neptunischer Produkte. Der Backofenstein bei Steinborn ist nichts anders, als ein geschichtetes Rapilli-Conglomerat. Bei Bettelsdorf, am Wege nach dem Hohenfelser Mühlsteinbruch, sind gleichfalls vulkanische Ablagerungen sichtbar, worin eine Spur von sehr kleinen Bimsstein-Fragmenten, die sonst der Eifel fremd sind, bemerkt wird. Bei Essingen im Thale, da, wo auf Backofenstein gebrochen wird, ist die Stratification mit dem Auge auf eine ziemlich weite Strecke zu verfolgen. Die Stratification der konglomerirten groben Rapilli und der vulkanischen Trümmer-Gesteine oberhalb den Höhlungen am Hohenfels ist nicht zu verkennen. Dieser Schichten ruhen auf einer 50 Fuß mächtigen kompakten Lava, welche 30 Fuß mächtig ist; eine jüngere schlakkige Lava überlagert dieselben. Am Wege von Kirchweiler nach Salm, NW. vom Nerother Kopf, findet man die regelmäßigsten Stratificationen von vulkanischem Sande ic., welche man sich denken kann.

Schichten von nur einer Linie Dicke kann man mit dem Auge ohne Unterbrechung verfolgen, so weit die Erde hier aufgeschlossen ist; sie wechseln mit andern, die von einem Zoll bis zu einem Fuß Dicke zunehmen, und schießen nach NO. ein.

Die Schichtung durch Wasser=Niederschlag von vulkanischen Produkten an dem Willesberg, ohnweit Gerolstein, die auf rothem Sandstein ab= und angelagert sind, und in dem alten Mühlsteinbruch im Casselburger Hahn, worin Schichten von rothem Sandstein=Sand mit vulkanischen Gebilden abwechseln, verdienen besonders bemerkt zu werden. In einem Hohlwege westlich von Steffeln findet man das nämliche Vorkommen.

Eine sehr merkwürdige Stratification von vulkanischem Conglomerate, in senkrechten, also abgebrochenen, Wänden zu Tage tretend, erstreckt sich, von Steffeln steigend, nach dem Wahlhauserberg, und schießt mit einer Mächtigkeit von 20 bis 30 Fuß unter einem sehr kleinen Winkel östlich ein. — Bei welcher Katastrophe oder Revolution wurde diese Schichtung so abgebrochen, daß sie von Steffeln bis an den Wahlhauserberg mit einer steilen Wand, an welcher die Schichtung erkannt wird, zu Tage kam? Wo ist der Theil geblieben, der westlich ihre Fortsetzung bildete? Ohne gegen die gesunde Vernunft anzustoßen, kann man vermuthen, daß hier eine spätere Thalbildung als

mitwirkende Ursache des jetzigen Zustandes vormals thätig war. Diese Stratification erstreckt sich östlich bis an den Kölenberger Backofensteinbruch bei Auel, und dehnt sich weiter über die Fläche aus.

Um Hillesheim kommen die geschichteten Ablagerungen von vulkanischen und nicht vulkanischen Producten in einer großen Verbreitung über den Gefilden vor, und werden sichtbar in den Hohlwegen und Sandkaulen. Eben so zeigen sich die geschichteten Rapilli bei Boos an der Chaussee und am sogenannten Scherchen.

Die regelmäßigen Schichtungen von vulkanischem Auswurfe, welche das Uelmer Maar umgeben, sind in den Hohlwegen 20 bis 30 Fuß tief aufgeschlossen — hier N. O., ein wenig weiter N. W. einschießend. Sie sind unverkennbare Denkmäler von mechanischen Niederschlägen durch Wasser. Die Ursache, wodurch dieselben von der horizontalen Lage in verschiedenen Richtungen abgewichen sind, ist spätern Erdbewegungen zuzuschreiben. Solch ein Abweichen von der horizontalen Lage ähnlicher Ablagerungen ist in diesen Gegenden nicht immer durch die undulirten Oberflächen des Erdreichs zu erklären. An vielen Stellen müssen Erderschütterungen, Thalbildungen, unregelmäßige Bewegungen der Wasserfluthen u. s. w. mitgewirkt haben.

Nicht weniger, als in der Eifel, sprechen sich die sehr verbreiteten Stratifikationen von vulkanischen und andern Producten in den Rheingegenden aus. Das

abgelagerte Bimsstein-Gerölle, das stratificirte Bimsstein-Konglomerat und der geschichtete vulkanische Sand, bedecken den ganzen Neuwieder Kessel, der sich von Nieder-Mennich zwischen den vulkanischen Erhöhungen und Bergen (welche einerseits an den Camillenberg — anderseits an das Grauwacken- und Thon-Schiefer-Gebirge bei Andernach grenzen) über den Rhein, bis Rasselstein, Ober-Bieber, Alteck, Romersdorf, Sayn und Bendorf ausdehnt. Diese Niederschläge sind sichtbar in den vielen Hohlwegen, welche in diesem Kessel bei Ober- und Nieder-Mennich, zwischen Frauenkirch, Cruft und Pleit, in der Vertiefung unter dem Crufter-Ofen, wo vormals der Krater war, in der Fläche zwischen Kettig, Andernach, Eich, dem weißen Thurm, Bassenheim, Saftig — auf dem rechten Rhein-Ufer bei Fahr, Gönnersdorf, Feldkirch, vorzüglich am Fuße der Gebirge von Ober-Bieber bis Sayn und Bendorf. Auch an den Stellen, wo sich die Bäche, der Saynbach, unterhalb Sayn, die Nette in der Gegend von Miesenheim, durchgewühlt haben, sind sie sichtbar; doch am deutlichsten kommen diese stratificirten mechanischen Wasser-Niederschläge von Bimsstein-Gerölle und einem mehr oder weniger hell-grauen Leimen in den sogenannten Sandsteinkaulen bei Sayn und Bendorf vor. Hier wird aller Zwei-

fel über die Art der Ablagerung gehoben 7). Bei Saftig, Andernach, Weißenthurn sind Brüche in ähnlichen Ablagerungen von Bimsstein-Gerölle, in welchen der vulkanische Sand und die Rapilli vorwalten.

Andere Stratificationen von verschiedenen vulkanischen Erzeugnißen zeigen sich zwischen dem nördlichen Ufer des Laacher-See's und dem begrenzenden Schiefer-Gebirge, vorzüglich im Hohlweg vom Kloster Laach nach Wehr, wo die Stratification, im Gegensatz der Gebirgsfläche, nördlich einschießt, welches nicht zu erklären ist, wenn man nicht eine spätere Veränderung der Oberflächen-Lage im Gebirge durch vulkanische Erschütterungen annimmt. Ferner in dem Hohlweg, der unter dem Veitskopf den Weg nach Glees bildet, und in denjenigen, welche in den Umgebungen von Glees, Wehr, Nieder-Zissen, Engel, Weiber, Kempenich, angetroffen werden. So findet man z. B., wenn man vom Walkerhof nach Weiber geht, am Wege einen geschichteten Backofenstein, der von geschichtetem vulkanischen Sande überlagert ist. Bemerkenswerth sind die Sandkaulen bei Laach und eine unter den Kunkskopfen, die zur Ausbesserung der Wege eröffnet ist. Ueberall ist der mechanische Niederschlag, durch Wasser bewirkt, mehr oder weniger sichtbar. Nur allein die Systemsucht kann denselben verleugnen, und viel entfernter liegende Ursachen in Anspruch nehmen, um an-

dere Erklärungen, den einfachen Erscheinungen zuwider, geltend zu machen.

Bei den Traßarten ist an vielen Stellen, vorzüglich im Brohlthal, fast keine Stratification zu bemerken. — Die Bildung des Traßes, auch die der vulkanischen Tuffe, so wie die des Beller Backofensteins, geschah aber doch wohl auf dem nassen Wege. Vielleicht war das Zuströmen der sie bildenden Stoffe so groß und anhaltend, daß sich keine Schichten bilden konnten, so daß die Masse sich ohne merkliche Absonderungen ablagerte. Sehr merkwürdig und als Beweis der Ablagerung aus dem Wasser ist eine wagerechte ein bis zwei Zoll mächtige Schicht von Rapilli und Eisen-Hydrat zu betrachten, die in der Eulenkaule (+ — 500′ über die Meeresfläche) oberhalb Tönnistein, zwei verschiedene oder mächtige Ablagerungen von vollkommen gleichartigem Traß von einander trennt. — Traß kann auch das Product einer Schlamm-Eruption [8]) seyn. Allerdings möchte man im Brohlthal zweifeln, ob man nicht eher diese Bildungsart, die mit der auf dem nassen Wege einiges gemein hat, anzunehmen hätte. Die Art wie hier die Bäume der Waldungen, womit das Thal vor der Traßbildung bekleidet war, untergegangen sind, zeugt von einer großen Gewalt, welche auf dieselben gewirkt hat. Nur die untern Theile von schweren Stämmen sind an ihrer Stelle geblieben, sonst ist alles, Bäume, Aeste ꝛc. gebrochen und thalabwärts gebogen. — Doch fehlt der Krater,

mit welchem der Schlamm = Strom in Verbindung zu bringen wäre. Derjenige, auf welchen die Kunkskôpfe deuten, scheint zu entfernt; näher, nämlich unterhalb des Leilenkopfs, kann einer versunken seyn; die dichten Waldungen machen die Nachsuchungen unthunlich. Der Traß bei Pleit, der mit demjenigen des Brohlthals die höchste Aehnlichkeit hat, deutet weniger auf einen Schlamm-Strom, als auf mechanischen Niederschlag. Die schwarzen Blätterabdrücke, die Holzkohlen, welche in untern Lagen des Traßes im Brohlthal, seltner bei Pleit, gefunden werden, die an der Stelle ihres Wachsthums verkohlten Baumstämme, zeugen nicht gegen die Ablagerung aus dem Wasser. Diese Verkohlung ist ohne Mitwirkung des Feuers vor sich gegangen. Wie wäre es bei Feuersgluth möglich, daß sich die Blätter und ihr zartes Gewebe, die fadendünnen Zweige so rein in ihrer Form erhalten hätten? Auch hat man hier verkohlte Aeste gefunden, wovon die Verkohlung an einer Seite vollständig war, nach der andern in eine unvollständige Verkohlung sich verlierend; hier zerfielen die schwarzen Holzfasern bei der geringsten Berührung und waren zwischen den Fingern leicht zerreiblich [9]). Noch mehr: man hat hier reinen Traß oder Duckstein in Holz = Gestalt, woran die Form der Holzfasern und Astknoten kenntlich waren, neben verkohltem Holze gefunden. Hier muß unverkohltes Holz aufgelöst und durch Einsinterung dessen Stelle von feinen Traßtheilchen eingenommen

worden seyn: ein Proceß, welcher sich nur in der Länge der Zeit vollendet und bei unmittelbarer Feuerwirkung nicht Statt hat. —

Eben so wie in der Eifel, werden in diesen Gegenden die Stratificationen, welche Wasser-Niederschlägen zuzuschreiben sind, auf bedeutenden Höhen angetroffen.

Der Bimsstein findet sich abgelagert auf dem Gebirge bei Montrepos, auf dem Alteck und deckt sogar die erhobenen prismatischen Basalt-Säulen bei Bonefeld. Gegen den Langenberg hin ist schwarzer vulkanischer Sand, worin schwarze irisirende Schlacken vorkommen, ihm schichtweise angelagert; eine ebenfalls geschichtete Anhäufung von Rapilli (hier kleine Basaltkügelchen durch ein schwarzes Bindmittel zusammen verkittet) findet sich am Fuße des Forstes, da wo der Weg von Ettringen nach Bell denselben berührt. Der Kuppige-Ley bei Wehr und ein Hügel am Wege nach dem Gänshals werden von einem traßartigen Konglomerat überlagert, dessen Ablagerung aus dem Wasser augenscheinlich ist. Die Tuffarten am Herren-Kopf und diejenigen, welche man am Wege von Wehr nach Rieden auf den Anhöhen bemerkt, zeigen das nehmliche Vorkommen. In der Baustein-Grube zu Wehr, hoch am Berge, findet man ein sehr festes stratificirtes vulkanisches Konglomerat, mit westlichem Einschießen.

Höchst wichtig für jeden Geognosten sind in dieser Hinsicht der Herchenberg, der Leilenkopf und die sogenannte Höhe. Sie bestehen aus konglomerirtem und stratificirtem, nördlich einschießendem vulkanischem Sande, Rapilli, Auswürflingen und Schlacken, welche am Herchenberg durch ein kalkartiges Bindmittel verbunden sind. Der Weg von Ober-Lützingen nach Nieder-Zissen geht über den Herchenberg; dieser Berg ist an jenem Wege durch eine verlassene Steingrube, kenntlich durch den heruntergeworfenen Schutt, aufgeschlossen. Hier sieht man die Lagen des Konglomerats unter beiläufig 35° nördlich einschießen. Mit solchen vulkanischen Erzeugnissen ist der abgerundete Berg ganz überdeckt, und er zeigt keine Spur von einer Kraterähnlichen Bildung, aber doch wird auf dem südwestlichen Abhange eine basaltische Lava wahrgenommen. — Quoll diese Lava aus dem Berge, ehe er von jenen beschriebenen Wasser-Niederschlägen, welche ihm fremd sind, bedeckt wurde? Rühren die im Wasser niedergefällten Substanzen von dem nahe gelegenen Bausenberg her? Wurden dieselben durch westliche Fluthen hier angespült? Welche Katastrophe hob die Schichten aus ihrer natürlichen wagerechten oder der Unterlage paralellen Lage? Kam hierbei die Thalbildung mit ins Spiel, bei welcher vielleicht das Schiefer-Gebirge bis zu seinen Grundfesten erschüttert wurde, sich einsenkte und dem Brohl-

bache seinen Lauf bezeichnete? — Woher der augenscheinliche Unterschied zwischen den vulkanischen Erzeugnissen, welche den Herchenberg und den Leilenkopf decken, da sie doch unter gleichen Verhältnissen und Einschießen vorkommen? Sind jene aus dem Bausenberg, diese aus den Kunksköpfen geworfen und den Fluthen zum Spiele geboten worden? — Vieles bleibt noch hier der nähern Untersuchung und Erörterung übrig.

Der Fall ist schon erwähnt, wo eine jüngere Lava am Hohenfels eine 30 Fuß mächtige aus dem Wasser erfolgte Ablagerung von vulkanischen Stoffen überdeckt. Es gibt davon mehrere Beispiele. Am schnellen Schrott in der Gemeinde Kirchweiler ruhet basaltische Lava, als Zeuge eines Lava-Stroms, der durch spätere Revolutionen zertrümmert ist, auf 12 bis 20 Fuß mächtigen geschichteten Rapilli, die durch Mühlstein-Lava unterteuft sind. An der Hohl bei Obermennich überdeckt Basalt-Lava, 10—30 Fuß mächtig, eine 6—12 Fuß mächtige Anhäufung von vulkanischen Schlacken von bräunlichschwarzer Farbe, mit zerreiblichen Substanzen (wahrscheinlich organischen Ursprungs) vermischt. Diese Schlacken-Anhäufung liegt auf regelmäßig stratificirtem vulkanischen Sande, welcher gegen NW. einschießt und 10—20 Fuß mächtig ist; dieser wird von Töpferthon (dem pariser Argile plastique ähnlich) unterteuft [10]). Man bemerkt hier also vier

verschiedene Bildungsperioden, wovon die zwei ältesten nicht ohne Wasserbedeckung Statt haben konnten. — Rechts am Wege von St. Johann nach dem Schlosse Bürresheim, überlagert die vom Hochsimmer herrührende Lava eine Schichtenfolge von vulkanischer Asche und Sand. Die überdeckende Mergelerde hat sich in die in dieser Schichtenfolge vorkommenden Schlacken einfiltrirt. — Wenn man dem Fahrweg von Kempenich nach Weiber folgt, so findet man links, ohnweit einiger kleinen Teiche, unter zum Theil verschlackter basaltischer Lava eine schöne Aufschichtung von sehr feinen Basalttrümmern mit vielem Glimmer vermischt. — Zwischen dem Schorkopf und dem Schellkopf bei Engel, ruhen Basaltblöcke auf einem straticirten vulkanischen Konglomerat, und dieses auf einem weißlichen Sandstein-Gebilde.

Lager von gelber Mergel-Erde.

Eine andere Ablagerung durch Wasser, nicht vulkanischen Ursprungs, welche in diesen Gegenden vorkommt, ist eine gelbe (öfters sehr fein und zerreibliche) Mergel-Erde oder Leimen. In mächtigen Schichten überlagert sie die vulkanischen Gebilde, alternirt mit dem jüngsten derselben oder wird hin und wieder von diesen bedeckt. Diese Art von Ablagerung gehört einer einzigen Bildungsperiode an, in welcher die Fluthen

über die Gebirge am Rhein erhaben waren, denn sie findet sich in den Gebirgszügen auf beiden Rheinseiten, eben so gut auf hohen, als auch tiefen Punkten, auf den Gebirgsabhängen verbreitet.

In dem vulkanischen Revier sind solche Ablagerungen am sichtbarsten. In den Umgebungen von Andernach auf beiden Rheinufern; einerseits in den Hohlwegen bis Eich, andrerseits bei Fahr und Gönnersdorf, wo sie eine beträchtliche Höhe erreichen; noch mehr bei Montrepos und bei der Mahlsburg, hier wenigstens 800 Fuß über der Meeresfläche. Von Ober-Bieber bis Bendorf folgen sie den Abhängen der Gebirgszüge; sie decken die Schlackenanhäufungen der Wanerköpfe und sind bei Saftig, auch in den Umgebungen von Niederzissen, Gönersdorf, Oberbreisig sichtbar. Die Abwechselung dieses gelben Leimens mit Bimsstein-Schichten und Schichten von vulkanischem Sande [11]) kommt im Hohlwege von Heddesdorf nach Ober-Bieber und in den Hohlwegen zwischen Friedrichstein, Fahr, Gönnersdorf und Feldkirch vor; hier und in dem Hohlwege von Eich nach Wassenach sieht man Bimsstein- und Quarz-Gerölle in diesen gelben Leimen eingehüllt; auch kommen Garten- und Süßwasser-Schneckengehäuse darin vor. Bei Heddesdorf, hinter dem Fürstl. Wied-Runkel'schen Garten, und am Saynbache werden Bimsstein-Schichten von diesem Leimen

überlagert. Seine Mächtigkeit ist sehr abwechselnd von 5 bis 20 Fuß und darüber; wenn er mit Schichten von Bimsstein oder von vulkanischem Sande alternirt, so beträgt sie nur wenige Zolle. In diesem *Leimen*, wenn er die Wände von Hohlwegen bildet, nistet die *Uferschwalbe*; auch eine Bienenart bohrt in demselben ihre Zellen und viele Schnecken-Arten halten sich an diesen Wänden auf.

Eben solcher, derselben Bildungsepoche angehöriger, gelber Leimen hat sich auch höher hinauf an der Lahn und längs dem Rheinthale angelagert. So unter andern in den Umgebungen von Nassau, sichtbar in den Hohlwegen nach Homberg, Winnen und Weinahr; im Rheingau zum Theil wenig über dem Rhein erhoben; bei Mainz am Dreiserberg und zu Sahlbach bei dem ersten Pfeiler der altrömischen Wasserleitung; zwischen Dienheim und Guntersblum; in den Hohlwegen, welche längs der Bergstraße in das Gebirge führen, selbst zu einer beträchtlichen Höhe, bei Weinheim, Sassenheim, Leutershausen, Dossenheim, Handschuhsheim, bei Durlach ꝛc.

Mehr als Eine Wasser-Bedeckung.

Die Blätterabdrücke im Traß oder Duckstein und in dem Kalktuff des Brohlthals, gehören derjenigen Be-

getation an, welche den jetzigen Zustand der Erde karakterisirt. Dieses deutet auf eine Wasserbedeckung, welche eingetreten ist, nachdem sich dieser oder ein ihm sehr nahe kommender Zustand schon entwickelt hatte. Diese Wasserbedeckung, während welcher sich der Kalktuff, auch bei Ober-Mennich, und wahrscheinlich der Traß bildete, war vielleicht dieselbe, welcher die Ablagerungen des gelben Leimens, die Schichtungen des jüngsten vulkanischen Sandes und des Bimsstein-Gerölles zuzuschreiben sind. Die Wasserbedeckung, während welcher der Töpferthon am Laacher See, bei dem Bannerhof und bei Obermennich, die weißen Sandsteingebilde bei Rieden, Weiber rc., die Ablagerungen von vulkanischem Tuffe zwischen Wehr und Rieden, der sogenannte Backofenstein bei Bell und die ältesten Ablagerungen von vulkanischem Sande, Rapille sich bildeten, gehört einem früheren Zeitpunkt an. Die vulkanischen Gebilde durch Wasserniederschlag des Herchenbergs und des Leilenkopfs können noch älter seyn, weil ihr Vorkommen in einer, gegen ihre ursprüngliche, veränderten oder verstürzten Lage auf ältere Perioden deutet. Aehnliches Vorkommen bemerkt man unter und zwischen den Lava-Strömen am Ernstberg, am Hohenfels, auch am Schnellen Schrott.

Mehrere von einander verschiedene Wasserbedeckungen und Rückzüge derselben, während welchen die

Vulkanität am Rhein und in der Eifel ihre Thätigkeit äußerte, lassen sich nicht in Abrede stellen; — aber um deren Anzahl zu bestimmen, und dieselben mit den Revolutionen, wovon die Erdrinde das Gepräge trägt, in Einklang zu bringen, dazu gehören mehrere Nachforschungen, als bis jetzt noch geschehen sind, — und ein ruhiger Geist, der, ohne durch die Zeit gebunden zu seyn, ungestört seinem Zwecke folgen kann.

Alter der Vulkanität am Rhein und in der Eifel, Perioden ihrer Thätigkeit in Verbindung mit den Wasserbedeckungen.

Fragen wir im Allgemeinen nach dem Alter der Vulkanität, so ist man berechtigt, dieses als nicht weit von der Urbildungs-Periode entfernt anzunehmen, weil sie im Urgebilde ihren Sitz hat. Es ist also keine gewagte Voraussetzung, daß am Rhein und in der Eifel die Vulkanität nach der Uebergangsperiode schon in Wirkung trat: so, daß sie durch alle Flötz- und tertiäre Perioden, und während den Wasserbedeckungen, welche darin besondere Abschnitte darstellen, in völliger Thätigkeit war: — Zeit genug also, um alle vulkanische Erscheinungen, wovon wir in diesem Reviere die Ueberbleibsel erblicken, hervorzubringen.

Wenn wir nun, um die verschiedenen Wasserbede-

ckungen, welche später als die Flötzperiode eintraten, einigermaßen anzudeuten, die von Brongniart und Cuvier beschriebenen tertiären Bildungen um Paris zur Norm nehmen: so können wir den Töpferthon am Laacher See, in der Hohl und am Bannerhof wenigstens gleichzeitig mit der Argile plastique stellen. Dieses hat gar keinen Anstand, da derselbe zu Paris auf der Flötzformation — am Laacher See auf der Uebergangsformation ruhet. Stellen wir ferner die oben erwähnten Ablagerungen von gelbem Mergelleimen gleichzeitig mit den jüngsten pariser tertiären Bildungen, welches auch keinen Einwendungen von einiger Erheblichkeit unterworfen seyn wird, so haben wir zwei allgemeine Meerbedeckungen und drei Süßwasser-Anschwellungen [12]).

Auf jede allgemeine Meeresbedeckung ist nach deren Rückzug eine lange Periode von Ruhe anzunehmen, in welcher sich eine dem jedesmaligen Zustande der Erde anpassende Vegetation und Animalisation entwickelte. Während diesen Perioden der Wasserbedeckungen und der Ruhe waren also die Rhein- und Eifel-Vulkane in Arbeit, wobei man den trockenen Perioden die Lava-Ströme zuerkennen kann.

Außerdem kommt noch die letzte allgemeine und gewaltige Wasserbedeckung in Betracht, wodurch sich das aufgeschwemmte Gebilde (Terrain de transport et d'alluvion) ablagerte, die Torfmoore sich bildeten und un-

geheuere Waldungen niedergestreckt wurden, und die auch hier die Kiesel-Konglomerate 2c. von Westen herbeiführte.

Strömung der Wasserfluthen von Westen.

Als Thatsache, die keinem genauen Beobachter entgehen kann, ist zu erkennen, daß hier die Hauptbewegung dieser letzten Wasserfluthen in der Richtung von West nach Ost, vielleicht mit Schwankungen, zwischen dieser und der Richtung von Südwest nach Nordost Statt fand — und daß die Strömung nicht immer die nämliche Intensität hatte, sondern daß Zeitpunkte der Ruhe oder einer mäßigen Bewegung eben so gut da waren, als Momente, worin die Fluthen alles, was sie zu bewegen vermochten, mit sich fortrissen und in entfernten Gegenden absetzten.

Die obere Erdschicht des Hillesheimer Waldes besteht aus lockerem rothen Sande, hin und wieder 10 – 15 Fuß mächtig. Dieser ist von dem westlich davon gelegenen rothen Sandsteingebirge abgespühlt.

Bei dem hohen Kelberg kommen Geschiebe von den westlich davon gelegenen Kalkgebirgen vor, welche die Kennzeichen der Anfluthung an sich tragen.

Westliche Fluthen entblößten die Altburg ohnweit Mehren; die davon abgespühlten vulkanischen Schla-

cken sind auf der östlich davon gelegenen Hoheleist angehäuft.

Auf dem basaltischen Lava-Strom des Mosenberges und auf den Gebirgs-Abhängen daneben werden Quarzgeschiebe und ziemlich große Trümmer von Kiesel-Konglomerat gefunden. Westliche Fluthen führten sie herbei.

Die westlich vom Warthesberg bei Strohn gelegenen Schlackenkegel, Ueberbleibsel des theilweise versunkenen Kraterrandes, sind augenscheinlich von Wasserniederschlägen bedeckt; hiervon ihre runden undulirten Formen. Der Warthesberg lähmte den Strom, wodurch die Gewässer die Kraft verloren, um die mitgeführten Materialien weiter fortzubewegen.

Der Ettringer Bellenberg und der Kottenheimer Büden bildeten, wie gesagt, den westlichen und östlichen Theil des großen Kraterkranzes, wodurch die Mayener Mühlstein-Lava sich den Weg bahnte. In ihrem gegenwärtigen Zustand halten beide von Nord nach Süd mit einander eine beinahe parallele Richtung. Westlich sind am Ettringer Bellenberg alle scharfe Ecken durch das anprallende Wasser abgerundet; östlich steht die vertikale Schlackenwand aufrecht da; der Krater ist zugeschlemmt und die abgelagerten Substanzen gehen bis zu dem Gipfel des Kottenheimer Büdens, an dessen Westseite hinauf; an der Ostseite, gegen die Ströme geschützt, stehen die

Schlackenwände in ihren eckigen und schroffen Formen vertikal an, — in einer Höhe von 40 bis 100 Fuß aus dem heruntergefallenen und mit Waldung bewachsenen vulkanischen Schutt hervorragend. Woher die Abrundung, die Wasserniederschläge an den Westseiten, die schroffen Schlackenwände an der Ostseite? — Wenn hier die aus Westen hergeströmten Fluthen keine bedeutenden Veränderungen hervorgebracht hätten, so müßten vom Kottenheimer Büden die vertikalen Schlackenwände eigentlich nach der einen Seite des Kraters gekehrt seyn. Der Druck des Wassers muß hier die äußern Seiten des Kraterkranzes zu einer vertikalen Wand umgeformt haben, wie solche sonst dem Innern eines Kraters eigen ist. Der Ettringer Bellenberg, der Kottenheimer Büden, der Hochsimmer und der Forst bildeten zusammen ein mächtiges Riff gegen die von Westen über sie herstreichenden Fluthen; diese fanden eine Oeffnung zwischen den Kottenheimer Büden und dem Forst, und stürzten sich gewaltig ins Thal, welches sich nach Thür streckt, wo sie sich mit dem südlich umfließenden Gewässer vereinigten und in den Neuwieder Kessel in langsamerer Bewegung herüberströmten. — So läßt sich wenigstens alles dieses sehr natürlich deuten.

In keiner andern Gegend dieses Reviers haben die Wasserbedeckungen und Strömungen, in Verbindung mit vulkanischen Ausbrüchen, mit Einstürzungen und

mit trachytischen Erhebungen, eine größere Verwirrung zu Wege gebracht, als in den Umgebungen von Rieden, Weiber und Kempenich. — Man betrachte nur den trachytischen Burgberg; die halbverwischten kraterförmigen Becken; die zertrümmerten und verschobenen Basaltlaven; die großen Trümmer von trachytischem Leuzitgestein, welche auf einem geschichteten Backofengestein zerstreut liegen, oder darin eingelagert vorkommen; die Ablagerung der jüngsten Sandsteingebilde, welche mit den vulkanischen abwechseln! — Es erscheint hier alles chaotisch und bunt durcheinander. Ohne eine genaue topographische Aufnahme mit Nivellirungen verbunden, ist es nicht möglich, hiervon eine deutliche Vorstellung zu geben. — So viel allein läßt sich im Allgemeinen bemerken, daß nach der Richtung der Gebirgszüge dieser Strich vorzugsweise den westlichen Wasserfluthen ausgesetzt war.

Der Camillenberg war es nicht weniger. An dessen Süd- und Südwest-Seite haben sich Gebilde angelagert, welche der Vulkanität fremd sind; unter andern ein mächtiges Lager von weißen Quarzgeschieben, welches zur Ausbesserung der Chaussée von Coblenz nach Trier angewendet wird. Es ist möglich, daß dieses fremdartige, durch Fluthen aus Westen herbeigeführte, Gebilde einen Lava-Strom deckt.

Die Ablagerung des Kieselgerölles an der Westseite

des Rodderbergs verdankt ihr Daseyn der nämlichen Ursache.

Die Traß- und vulkanischen Tuff-Ablagerungen, wozu die Backofensteinarten 13) zu Bell, Wehr, Rieden und Weiber zu rechnen sind, sprechen auch für eine Bewegung von Wasserfluthen aus Westen. Nirgend findet man dieselben an der West- oder Süd-west-Seite der Vulkane, von welchen sie herrühren, immer in der Richtung nach Osten oder Nordosten hin.

Die Traßarten vulkanischen Ursprungs im trachytischen Siebengebirge, wo kein einziger vulkanischer Ausbruch aufzuweisen ist, sind dem westlich davon gelegenen Rodderberg zuzuschreiben. Die meisten Traßarten und der Ofenkuler Backofenstein im Siebengebirge sind aber trachytischen Ursprunges.

Viele Traß- und Tuff-Ablagerungen rechtfertigen die Vermuthung, daß die Strömung der Wasserfluthen aus Westen von sehr langer Dauer gewesen seyn müsse, da die Materialien, welche sie ablagerten, mehreren in der Zeit von einander getrennten Ausbrüchen zuzuschreiben sind. — So ist es z. B. nicht wahrscheinlich, daß der Backofenstein bei Bell mit den Traßarten in den Umgebungen von Rieden, oder diese mit denjenigen bei Pleit oder im Brohlthal gleichzeitig seyn sollten, und bei diesen selbst kann man auf verschiedene Abschnitte in ihrer Bildung schließen; der sogenannte blaue Traß, der im Brohl-

thal das untere Lager bildet, und wahrscheinlich von einem Schlamm-Ausbruche herrührt, ist von dem gelben Traß verschieden.

Viele Ablagerungen von vulkanischem Sande und die Gebilde auf dem Herchenberg und Leilenkopf lassen selbst auf die nämliche Richtung in den Strömungen bei den ältern Wasserbedeckungen schließen.

Schreitet man westlich vom Ettringer Bellenberg und vom Hochsimmer über die Nette, so findet man noch in den Thälern, auf den mittleren Anhöhen und auf dem Grauwackenschiefer-Gebirge Spuren von Bimsstein. Oestlich davon sind die Gefilde gänzlich damit überlagert. In dem Hohlwege, der von Ober- nach Nieder-Mennich führt, in den Umgebungen von Cruft und Cretz, in den Traßgruben bei Pleit, werden die größten Geschiebe von Bimsstein gefunden, zuweilen, obschon selten, von 10 bis 12 Zoll Durchmesser. Je weiter man sich vom Ursprunge des Bimssteins, von den Vulkanen, welche denselben auswarfen, und welche durch diese großen Geschiebe angedeutet sind, östlich entfernt, je kleiner werden die Geschiebe bis zum Uebergang ins Bimsstein-Gerölle. In den Hohlwegen bei Andernach und am Fahr bei Weißenthurm und Kettig findet man mitunter noch ziemlich eckige Stücke, doch selten von 2 bis 3 Zoll Durchmesser. Entfernt man sich mehr, so wird das Gerölle erbsengroß und Kügelchen von einem

halben Zoll Durchmesser werden eine Seltenheit; so karakterisirt sich der Bimsstein am Saynbach und am Fuße der Gebirge bei Romersdorf bis Oberbieber. Auf dem Gebirge bei Rengsdorf, Honnefeld, Anhausen, Neuhäusel nimmt die Verkleinerung merklich zu; hier ist der Uebergang zu Bimssteingrus oder Schrot. Bei Langendernbach[14]), an den sogenannten Sandkaulen, ist der Bimsstein nichts mehr als Bimssteinsand, — höchstens von der Größe der Sagokörner — und doch oryktognostisch von nämlicher Beschaffenheit, als die Bimssteingeschiebe bei Pleit.

Wer erkennt hier nicht die aus dem Westen strömenden Wasserfluthen? Sie allein konnten den Bimsstein auf solch einen großen Abstand von dessen Ursprung in östlicher Richtung wegführen. Je weiter der Transport geschah, je mehr die Verkleinerung und Abrundung durch die stete Reibung zunahm. Man stelle eine Vergleichung an zwischen dem Bimsstein-Konglomerat, das zu Nickenich an der Breetz und demjenigen, welches zu Engers vorkommt. Das eine ist den Breccien, das andere den Puddingen ähnlich. Das eine, nahe am Ursprunge, besteht aus 1 bis 3 Zoll großem eckigem Geschiebe, das andere, davon entfernt, aus kleinem abgerundeten Gerölle.

In diesen vulkanischen Gegenden findet also die Bewegung der Wasserfluthen von West nach Ost ihre Belege. Sie kann einem gewissen Schwanken unter-

worfen gewesen seyn; aber dieses war hier doch wohl nie von der Hauptrichtung wesentlich abweichend.

In welcher Verbindung standen diese Wasserströmungen mit denjenigen, welche Ebel in seinem Werke über den Bau der Erde in dem Alpengebirge andeutet? In welcher mit denjenigen Fluthen, welche die Fichtenwälder in dem nördlichen Theile der Niederlande, in Ostfriesland und im Bremer Lande in der Richtung NW. — SO. niederstreckten und dieselben unter unabsehbare Torfmoore vergruben? — Die Wälder des nördlichen Deutschlandes waren kaum 30 bis höchstens 50 Fuß über der jetzigen Meeresfläche erhaben; doch kann die Gewalt nicht geringe gewesen seyn, welche dieselben in solcher Weise entwurzelte und dahin streckte. Wenn, so wie Ebel ahndet, eine gewisse Verbindung zwischen diesen und den Fluthen, welche über die Alpen strichen, Statt hatte, dann liegen diejenigen, wovon hier die Rede ist, in der Mitte und reichen beiden die Hand. — Wer wird indessen die verschiedenen Fluthen und Ueberschwemmungen, welche nach der Beobachtung der erloschenen Vulkane und deren Umgebungen, durch gewisse Perioden von einander getrennt sind, in Absicht auf ihre Anzahl, Dauer und Alter fest bestimmen können? Hier kann man, wenn die Ueberlagerung nicht entscheidet, nur dasjenige als einer ältern Bildung angehörig betrachten und auf frühere Wasserbedeckungen schließen, woran man eine län-

gere zerstörende Einwirkung des Wassers erkennt, und was durch spätere Revolutionen, denen man ein hohes Alter geben muß, aus der natürlichen Lage versetzt worden ist, und also auf frühere Bildungsperioden schließen läßt — und für jünger betrachten, was weniger Spuren der Wasserauflösung und Zerstörung zeigt und noch in seinen ursprünglichen Bildungs-Verhältnissen vorkommt.

Einstürzungen.

Wenn man einen einzelnen Schlackenkegel aus dem Schooße der Erde hervorragen sieht, ohne auf seine Umgebungen oder auf sein näheres Verhalten zu achten, so wird man sich bald geneigt fühlen, das so sehr einleuchtende Erhebungs-System darauf anzuwenden, und ihn, so wie er isolirt da steht, als durch die innern elastischen Potenzen, welche nicht zum Ausbruch kamen, gehoben betrachten. Es kommt aber in diesem vulkanischen Bezirke kein Schlackenkegel vor, der sich nicht als einen Theil eines vormaligen Kraters, wovon die ergänzenden Theile eingestürzt sind, erkennen läßt. Die meisten Krater sind durch Einstürzungen verunstaltet. Je mehr man diese vulkanischen Gefilde durchwandert, je mehr diese Ansicht festen Fuß gewinnt. Es würde zu weit führen, alle Einstürzungen, wovon die Spuren augenscheinlich sind, und welche hier fast bei jedem

Schritte vorkommen, aufzuzeichnen. Um von denselben einen deutlichen Begriff zu geben, werden einige Beispiele genügen, nach welchen alle übrigen sich werden erklären lassen.

Den Ruinen des Klosters Ehrenstein am Wiedbach gegenüber sind zwei vulkanische Ausbrüche sichtbar. Der eine wird bezeichnet durch den Aßlachskopf, der andere durch den Pertenauer Kopf. Beide Krater lassen sich ergänzen, wenn man diese Köpfe als einen Theil ihrer respectiven Kränze annimmt. Die Aßlachskaule, worin man einen Versuch auf Mühlstein gemacht hat, war der eine Krater, und es sichtbar, daß der ihn ergänzende Theil in der Richtung nach dem Kloster Ehrenstein eingestürzt ist. Von dem andern Krater ist der basaltische Pertenauer Kopf der meist hervorragende Theil; er stemmte sich gegen den Aßlachskopf und der eingesunkene Theil verschwand in der Richtung nach Ober-Altwied.

Der Rodderberg war ein bedeutender Vulkan, der, regelmäßig eingestürzt, jetzt ein großes rundes Becken oder kleines Kesselthal bildet, worin zum Zeichen seines ehemaligen Zustandes einige Schlackenfelsen anstehen.

Bei der Hackmühle, ohnweit Andernach, stehen große isolirte Trümmer einer basaltischen Lava an. Wo ist der Lava-Strom oder der vulkanische Ausbruch, dem sie angehörten? Keine bestimmte Spur davon ist

mehr vorhanden; Alles verschwand, und liegt wahrscheinlich verborgen unter einem angeschwemmten Boden, wovon Bimsstein-Ablagerungen die oberen Schichten bilden.

Eine ähnliche Bewandniß hat es mit der mühlsteinartigen Lava, die sich bei Winningen an der Mosel vorfand, und zur Erbauung der Moselbrücke zu Coblenz weggebrochen ist, so daß davon beinahe alle Spur jetzt eben so verschwunden ist, als schon früher durch Einsturz des Lavastroms und der Krater, aus welchem er sich ergossen haben mußte.

Der Nastberg bei Eich mit den Schlackenfelsen des Mittelberges, jenseits des Weges nach Wassenach, bilden die Ueberbleibsel von einem Kraterkranz, der, mit Ausnahme dieses Restes, eingestürzt ist. Die Vertiefung nach dem Dorfe zu weiset auf die Stelle des ehemaligen Feuerheerds.

Der Pleiiter Hummrich und der Corretsberg stehen so nahe bei einander, daß man geneigt ist, sie für zwei verschiedene Ausbrüche (wie es so viele gibt) eines einzigen vulkanischen Heerdes anzusehen. Der erste, der seine vulkanische Gestaltung unverletzt erhalten hat, kann vielleicht um Vieles höher gewesen und im Ganzen tiefer gesunken seyn. — Die umliegenden Laven, welche wahrscheinlich aus ihm flossen und sich bis an die Basalte der Rauschmühle ausdehnen, sprechen dafür. Hingegen ist der Correts-

berg nordwestlich zerrissen und eingestürzt. Die Wasserfluthen haben viel dazu beigetragen, um seine vulkanischen Formen undeutlich zu machen — und doch sind sie bei einer näheren Anschauung nicht schwer zu ergänzen. Die Lavafelsen stehn am Fuße dieses Berges wild umher, — keiner ist mehr in der Lage, worin er erstarrte.

Von einer weit bedeutenderen Einstürzung zeugen die verketteten basaltischen Laven, welche sich, fast in der Rundung eines halben Zirkelbogens, von Ober-Mennich nach Thür ausdehnen. Sie bilden den Fuß eines Lavaergusses, dessen Krater zwischen diesen Dörfern und den mit angeschwemmten Substanzen bedeckten Hügeln Elterberg, Rabenberg und Kammeshüll stand, und welcher gänzlich mit dem größten Theil der Lava im Abgrunde verschwunden ist, wodurch, in Verbindung mit späteren Anschwemmungen, ein Thal gebildet wurde, worin jetzt der Mennicher Bach abfließt, um sich nachher mit dem Crufter Bache zu vereinigen.

Bei Boos bildet der Schneeberg einen Theil eines Kraterkranzes, wovon der andere Theil nach dem Dorfe zu eingestürzt ist; in der Richtung auf den hohen Kellberg erblickt man neben diesem einen andern Krater, der eine ähnliche Katastrophe erlitt.

Zwischen der Altburg und dem hohen Liest bei Mehren war vermuthlich ein Krater, der in der

Richtung auf Gillenfeld eingestürzt ist. — In der Haart sieht man die Ueberbleibsel eines Vulkans, der nach Mehren zu einstürzte.

Der Rümersberg bei dem Pulvermaar gibt, wegen der Einfachheit der Erscheinung, einen sehr deutlichen Begriff von vulkanischen Einstürzungen. Dieser aus der Erde hervorragende Schlackenkegel umschließt den vierten Theil eines kleinen rundlichen Sumpfs, der die Stelle des Kraters, wovon er einen Theil des Kranzes bildete, einnimmt. Die übrigen drei Viertel dieses Kranzes sind unter der Erdoberfläche verschwunden.

In der Mitte zwischen den vulkanischen Basalthügeln bei Kirchweiler am Beyl, der Hengelberg bei Hinterweiler, der Sahßberg und das Altarfaß kann man sich fast einen versunkenen Vesuv vorstellen.

Was ist der Dietzerley auf dem Krickelberg ohnfern Gerolstein? Gehobener Basalt, oder ein erhabener Zeuge eines ehemaligen Vulkans? Zwischen diesem Berge und dem dabei gelegenen Dorfe Eich (nicht mit Eich bei Andernach zu verwechseln) ist eine Einstürzung. In welcher Verbindung stand dieses mit dem Basaltriff, das vom Krickelberg bis zu der Kill heruntergeht?

Der Casselburger Hahn, der Purlich bei Bewingen und der Rockeskyller Kopf können zusammen einen Vulkan gebildet haben; — in diesem Falle war der Krater da, wo jetzt die Kyll zwischen

beiden Bergen durchfließt. Genaue Vermessungen müßten dazu beitragen, um dieser oder einer andern Vermuthung mehr Wahrscheinlichkeit zu geben.

Wer wird die Einstürzungen, auf welche der Ahrley nördlich von Uidersdorf deutet, genau bestimmen? Die Einbildungskraft wird hier mit collossalen Erscheinungen der uralten Vulkanität erfüllt, mit ungeheuern Massen, welche in der Tiefe verschwanden.

Noch mehr schweben ähnliche Erscheinungen dem Naturforscher vor, wenn er den Dreiser Weiher und seine Umgebungen ins Auge faßt. Die Hauptkatastrophe war hier in der Richtung nach Obere.

Kesselthäler.

Je mehr die Formen denen des Dreiser Weihers sich nähern, desto höher steht das Alter der Ausbrüche, welche sie verursachten. Hiermit wird man endlich in die graue Uebergangszeit versetzt.

Der ausgetrocknete Murmesweiher bei Mehren und alle ihm ähnlichen Kesselthäler, deren so viele in der Eifel vorkommen, verdanken ihr Daseyn uralten Ausbrüchen und darnach gefolgten Einstürzungen. Durch Wasserfluthen wurden die Ungleichheiten ihrer Ränder oder Kränze geebnet und ihre Vertiefungen zugeschwemmt.

Submarinische Ausbrüche.

Aehnlichen Ursprung haben die Maare, welche als jüngere Zeugen dieser Bildungsart dastehen. Die am meisten ausgezeichneten sind: das Uelmer-, Weinfelder-, Schalkenmehrer-, Gemünder- und Pulvermaar. Vom Holzmaar ist der vulkanische Kranz westlich eingesunken; das Mehrfelder Maar ist zur Hälfte zugeschwemmt [15]).

Alle diese Maare, und wahrscheinlich viele Kesselthäler, haben ihr Daseyn submarinischen Ausbrüchen zu verdanken. Diese Bildungsart unter einem hohen Wasserstand ist augenscheinlich am Uelmer Maar. An der Ostseite steht das jähe Grauwackenschiefergebirge hoch an. Obschon die Fluthen höher gestanden haben mochten, so verursachte doch diese prallige Wand einen örtlichen Rückhalt der stäten Strömung der niedern Wasserschichten. Unter diesem Verhalten geschahe der Ausbruch. Vulkanische Sande, Asche, Rapilli und andere Auswürflinge wurden ausgeworfen und lagerten sich schichtenweise um die Mündung des Feuerschlundes. Der Ausbruch dauerte fort, bis die höheren Schichten niedergeschlagen waren, wodurch die Tiefe des Kraters unausgefüllt blieb. Spätere Erdstöße haben diese Stratification aus ihrer primitiven Lage gehoben.

Die Verhältnisse, unter welchen der Ausbruch des Weinfelder Maars Statt fand, waren umgekehrt.

Hier steht die hohe Grauwackenschieferwand westlich. Die vulkanischen Auswürflinge sind nicht, wie beim Uelmer Maar, auf dem westlichen Rand des Kraters angehäuft und abgelagert, sondern über die östlich davon gelegenen Gefilde in geringer Mächtigkeit, immer geschichtet verbreitet; sie gehorchten dem Impuls der allgemeinen Wasserbewegung, welche beim Uelmer Maar durch die an der andern Seite stehende Wand aufgehalten wurde.

Da solche Ausbrüche verschiedenen Modificationen unterworfen waren, so äußerten sie sich auch in ihren Wirkungen sehr verschieden. Wenn man jedes Kesselthal, jedes Maar genau in seinem jetzigen Zustand untersucht, so wird man gewiß Data finden, welche dazu dienen können, die Umstände, unter welchen es gebildet wurde, auszumitteln und davon eine genügende Erklärung zu geben. An den Stellen der größten Kesselthäler können selbst bedeutende Vulkane gewesen seyn, welche in sich selbst zurückstürzten.

Vulkanische, trachytische und basaltische Reviere.

Die Mannichfaltigkeit der Gebilde in diesen Gegenden wird erhöhet durch die Verbindung und Abwechselung der thätig gewesenen Vulkane mit den basaltischen

und trachytischen Erhebungen. Obschon jedes dieser Gebilde für sich besondere Strecken karakterisirt, so kommen sie doch auch öfters in interessanter Verbindung vor.

In der hohen Eifel ist die Kaltenborner hohe Acht unter den Basaltkegeln der höchste. Sie beherrscht ein basaltisches Revier; in ihrer Nachbarschaft erscheinen als bedeutendste basaltische Erhebungen der Aremberg, die Nürburg, der hohe Pochten, der hohe Kellberg. Diesen untergeordnet, gibt es noch sehr viele, welche eine geringere Höhe erreichen.

Dieses große basaltische Revier trennt die Eifeler von den Rheinischen Vulkanen. Nur ein vulkanischer Ausbruch, nämlich der zu Boos kommt noch darin vor. Auch ist es möglich, daß der Mosbrucher Weyer, am Fuße des hohen Kellbergs, sein Daseyn einem vulkanischen Ausbruche verdankt. In diesem Falle würden sich hier die drei Haupterscheinungen, welche unterirdischen Wirkungen zugeschrieben werden, vereinigen, da der Trachyt dem hohen Kellberg eben so gut als der Basalt eigen ist.

Mitten zwischen den erloschenen Vulkanen, welche das Eifeler vulkanische Revier bilden, kommt eine einzige basaltische Erhebung vor, — der Arnolphusberg. Aller andere Basalt in diesem Revier ist basaltische Lava; so z. B. der Basalt am Buch und am Steinrausch bei Hillesheim. Die klei-

nen Krater sind hier sichtbar; — Basalt-Eruptionen, ohne von Schlacken begleitet zu seyn.

Eine andere Erscheinung in diesem vulkanischen Revier, welche möglicherweise auch zu dem Gebiete der Erhebungen gehört, ist das Vorkommen des Dolomits bei Gerolstein, in dessen Mitte ein vulkanischer Ausbruch Statt hatte. Die sogenannte Auburg, zu diesem Gebilde gehörig, die man in der Ferne für einen kleinen Basaltkegel ansieht, und der Maudricht, treten in vertikaler Stellung aus der Erde hervor.

Im Rheinischen vulkanischen Revier, wovon das Mayenfeld einen Theil ausmacht, ist bis jetzt kein basaltisches oder trachytisches Erhebungs-Gebilde wahrgenommen worden. Alles, was hier aus dem Schooß der Erde hervorkam, gehört der absoluten Vulkanität an, so wie sie sich durch ihre Krater, Schlacken, Lavaströme, Auswürflinge ꝛc. erkennen läßt.

Der Strich von Rieden bis Kempenich, wozu der Engelskopf und der Perlenkopf nebst ihren untergeordneten Hügeln gehören, der das vulkanische und basaltische Terrain am Rhein einerseits und die Hocheifeler-Basalte andrerseits begränzt, enthält in sich gereinigt trachytische Erhebungen mit vulkanischen Ausbrüchen.

Von hier ist der Perlenkopf als der Uebergang zu den basaltischen Erhebungen zu betrachten, welche sich von denselben nordöstlich bis gegen das Sieben-

Gebirge ausdehnen und das basaltische Revier am Rhein auf dem linken Ufer darstellen. Hierzu gehören als Hauptpunkte: die Berge Neuenaar, Landskrone, Dungskopf, Bürgelerkopf oberhalb des Unkeler Basaltbruchs und der Steinberg bei Niederlützingen, der das rheinisch-vulkanische Revier berührt.

Auf dem rechten Rheinufer, das trachytische Siebengebirge südlich und östlich umfassend, dehnt sich das Revier der basaltischen Erhebungen ferner aus, und schließt sich südöstlich an die basaltischen, trachytischen und vulkanischen Gebilde des Westerwaldes. Es würde zu weit führen, die vielen basaltischen Kegel, welche hier über das Grauwacken-Schiefergebirge hervorragen, worunter der Mendeberg sich auszeichnet, alle namentlich anzugeben.]

Wie in der Hoch-Eifel die basaltischen Erhebungen durch einen isolirten vulkanischen Ausbruch bei Boos unterbrochen sind, so findet man auf dem linken Rheinufer, zwischen dem Basalte von Rolandseck und Lühnsberg, den trachytischen Gebilden des Siebengebirges gegenüber, den versunkenen Vulkan, dessen Fuß der schlackige Rodderberg bildete, und östlich vom Rhein, an der Wiedbach von allen übrigen vulkanischen Ausbrüchen entfernt, den Aßlachs- und Pertenauer Kopf.

Das Siebengebirge wird auf eine sehr merkwürdige Art durch die trachytischen Erhebungen, welche nur wenig durch die basaltischen unterbrochen werden, karakterisirt. Nördlich davon bilden der Siegberg und der Wolsberg gegen die Ebene die letzten Denkmäler dieses trachytischen Kreises. Trachytische Tuffarten, mit Schlacken vermischt, einen Basaltfelsen umgebend, wurden am Wolsberge durch die in dieser Richtung vom trachytischen Hauptheerde entfernteren Kraftäußerungen der unterirdischen Gährungen aus dem Schooße der Erde empor gehoben.

Aus dieser naturgetreuen, wenn auch im Einzelnen vielleicht noch mancher Berichtigung fähigen, Darstellung geht hervor, daß hier die gleichartigen Gebilde unterirdischer Gährungen, nämlich die vulkanischen, die basaltischen und die trachytischen, jede Art für sich, zu Tage örtlich zusammen halten, und nur sparsam von den andern unterbrochen werden.

Da, wo die erloschenen Vulkane vorherrschend sind, hören die basaltischen Erhebungen auf, oder zeigen sich nur einzeln als eine Ausnahme (der Arnolphusberg); nur einzeln kommen schwache vulkanische Ausbrüche (bei Boos und an dem Wiedbach) in den basaltischen Erhebungs-Revieren vor. Da, wo ein stärkerer Ausbruch (am Rodderberg), doch ohne Lavastrom, sich zeigt, bildet er den Uebergang von den basaltischen zu den trachytischen Erhebungen. Wenn

die trachytischen Bildungen sich mit den vulkanischen Ausbrüchen vereinigen, so ist die Strecke (Gegend von Rieden und Kempenich), welche diese Vereinigung einnimmt, nicht sonderlich groß. Vereinigen sich die basaltischen mit den trachytischen Erhebungen (am Nonnen-Stromberg, am Oelberge im Siebengebirge) so scheinen erstere den Kern zu bilden.

Verschiedenheit jedes einzelnen Gebildes in sich selbst.

Die Verschiedenheit der einzelnen Gebilde in sich selbst ist nicht weniger bemerkenswerth.

Die erloschenen Vulkane am Rhein unterscheiden sich von den Eifeler durch die Bimssteine, welche sie in großer Menge auswarfen; letztere von jenen durch das Vorkommen des Augits. Die Laven, welche beide ergossen, alle von basaltischer Art, sind doch sehr verschieden in Rücksicht ihrer Textur, ihrer Härte und ihrer Gemengtheile. Die Schlackenarten sind eben so verschieden als die Stoffe, aus den sie gebildet wurden, — hier aus Basalt, dort aus Thon- oder Grauwacken-Schiefer, aus Sandstein — in abwechselnden Verbindungen und Farben mit anderen eingemengten oder aufgenommenen Fossilien. Dieselbe Verschiedenheit herrscht in den vulkanischen Auswürflingen. Auf dem Hüttenberg und Gillenberg bei Wehr erscheinen

ganz andere Auswürflinge, als rings um den Laacher See, wo sie sich in der größten Mannichfaltigkeit zeigen. Der Eifel sind die Augit- und Olivin-Kugeln eigenthümlich. Diejenigen Auswürflinge, welche um Rockeskyll gefunden werden, kommen einigermaaßen mit denen des Laacher Sees überein, doch bleibt der Unterschied bemerkbar. Den Basalt mit rothem Sandstein verschmolzen, findet man unter den Auswürflingen bei dem Steffeler Kopf und in großen Massen im Walde zwischen Eich und Gees bei Gerolstein. Außerdem kommen überall die Gebirgsarten, durch welche sich die Vulkane Luft machten, als Auswürflinge vor, aber auch andere Gebirgsarten, welche nicht zu den in diesen Gegenden zu Tage kommenden gehören; so z. B. Glimmerschiefer bei Wehr, Gneis beim Weinfelder Maar. — Ein gleicher Unterschied thut sich kund in den Rapilli, dem vulkanischen Sande, den Tuffen und dem Traße.

Unter den gehobenen Basalten ist die Verschiedenheit nicht weniger sprechend. Hier erscheint er säulen- dort tafelförmig oder in unregelmäßigen Massen. Unter den Säulenformen tritt wieder große Mannichfaltigkeit auf. Hier die größte Regelmäßigkeit, dort eine mehr irreguläre Gestalt, gegliedert, gebogen oder selbst in ihrem Lager gebrochen. Auch in den eingemengten Fossilien herrscht Mannichfaltigkeit. Hier ist der Me-

sotyp. vorherrschend], dort der Augit, der Olivin, der Basalt, Jaspis, der Magnet-Eisenstein rc.

Mit dem trachytischen Gebilde hat es eine ähnliche Bewandniß. Welch ein Unterschied zwischen den Trachyten des Drachenfels, der Wolkenburg, der Löwenburg, des Stenzelbergs, des Ittenbachs und Lembergs! — Eine Wanderung durch das Siebengebirge ist hinreichend, um sich hiervon zu überzeugen.

Natur-Erscheinungen und Merkwürdigkeiten.

Mit der Vulkanität dieser Gegenden verbinden sich viele Natur-Erscheinungen, welche sich im Allgemeinen gewöhnlich den Vulkanen zugesellen. Außerdem kommt hier manches Eigenthümliche vor, das bemerkt zu werden verdient.

Sauerquellen.

Die gewöhnlichen Gefährten der vulkanischen Erdstriche sind die Säuerlinge. In dem vulkanischen Theil am Rhein sind sie besonders häufig; es gibt hier fast kein Dorf, welches nicht seinen Sauerbrunnen hätte. Sie sind den Bewohnern höchst wohlthätig. Man findet

deren zu Kerlich, Bassenheim, Pleit, Thür (am Schmalberg) Obermennich (der Kesselbecher), Bell (der Edele Buhr), Laach, Bürresheim (der Sölsborn) Völkesfeld, Rieden, Wehr, Glees, Nieder-Zissen, Tönnistein, wovon der Heilbrunn auch nicht fern ist, Heppingen an der Ahr ꝛc. Im Brohlthal vorzüglich sprudelt das Sauerwasser überall hervor; bei der Eulenkaule rinnt es aus der Erde; wenn der Brohlbach seicht ist, so sprudelt es an einigen Stellen aus dem von Wasser entblößten Schieferbette. In dem vulkanischen Revier der Eifel sind die Sauerbrunnen eben so häufig anzutreffen. Bei Daun gibt es gar viele, wovon der Hodsendreis, der Wilbelsdrees und einer im Keller eines Privathauses zu bemerken sind. Ferner kommen sie vor zu Steinborn bei Essingen, im Dreiser Weiher, bei Dockweiler im Walde, zu Niederstadtfeld, bei Wallenborn, Oberehe, Rockeskyll und Rockeskyller Mühle, zu Gerolstein, zu Müllenborn (eine schwefelichte Quelle), bei Birresborn und im Abhange des dortigen Schiefergebirges, der Brudeldreis.

Das Wasser von nur einem dieser Sauerbrunnen, nämlich bei Thür am Schmalberg, hat den Ruf, daß es getrunken bisweilen schädlich seyn könne. Zum größten Theil erhalten sich die hiesigen Sauerwasser nicht auf

Krügen; eine Ausnahme davon macht das Tönnisteiner Wasser, das selbst in beide Indien versendet wird; das Heilbrunner erhält sich auch eine Zeit lang, so wie das Wasser des edelen Buhrs; das Birresbornner wird sehr viel in Krügen nach Trier verschickt.

Bei Wehr ist eine unzugängliche Sauerquelle in einem Moraste, welche man in einer gewissen Entfernung hervorsprudeln hört; Pferde und Hornvieh verloren hier oft den festen Boden und verschwanden.

Mofetten.

Einige dieser Säuerlinge sind dem Leben der Vögel, Mäuse, Frösche und Insekten gefährlich, und betäuben diejenigen, welche die sich mitentwickelnde Luft einathmen.

Der Brudeldreis unterscheidet sich von den andern, welche meistens in den Thälern vorkommen, durch eine hohe Lage, welche + — 150 Fuß über das Kyllthal sich erhebt. Mit starkem Brausen stößt er viel kohlensaures Gas aus, welches die harmlosen Thierchen überrascht. Versiegt dieser Dreis im Sommer, so hört das Brausen auf, das sich doch beim Aufgießen von frischem Wasser sogleich wiederum einstellt.

Der Brunnen im Keller zu Daun hat die nämliche Eigenschaft; — das Gas tödtet hier die Mäuse bei

Wetterveränderung erhöht sich seine Schädlichkeit; Lichter erlöschen und Menschen, die sich nicht in Acht nehmen, fallen in Ohnmacht.

Eben so verhält es sich mit vielen Kellern im Dorfe Glees, nördlich vom Laacher See, ohne daß sich darin Säuerlinge vorfinden.

Am Gestade des Laacher Sees, einige Schritte südlich von dem Töpferthon-Lager, ist ein gegrabenes trockenes Loch, welches eben solche kohlensaure Mofetten, mit den nämlichen Wirkungen begleitet, aushaucht.

Physikalische Eigenschaften der basaltischen Gebilde.

Die basaltischen Gebilde dieser Gegend verhalten sich auf eine bemerkenswerthe Art gegen die Elektricität, gegen den Wärmestoff und gegen die Feuchtigkeit des Dunstkreises.

Im Dorfe Obermennich soll der Blitz nie eingeschlagen haben; das Dorf ist auf dem vulkanischen Basalte, der sich von der Hohl bis Thür hinerstreckt, erbaut. Der Kirchthurm ist aus Basalt construirt, eiserne Stangen setzen den Basalt in Verbindung mit dem Kreuze der Spitze. Oefters ziehn die Gewitter über dem Dorfe her: dann erscheint eine Flamme auf dem Kreuze und die Einwohner rufen: Unserer lieben Frau Genoveva's Kerze brennt! —

Vieljährige Beobachtungen sollen dargethan haben, daß die Gewitterwolken sich über dem Mosenberge zusammen ballen und von dort aus ihre Richtung auf das Moselgebirge nehmen, oder am Mosenberge sich theilen, wonach ein Theil die besagte Richtung nimmt und der andere sich nach dem Salmgebirge wendet.

Die basaltische Lava zeigt sich für den Wärmestoff wenig empfänglich. Die Mühlsteinbrüche bei Niedermennich, deren Sohle kaum 100 Fuß Tiefe erreicht, enthalten den ganzen Sommer hindurch Eis, und die Temperatur ist hier, selbst im August, immer dem Gefrierpunkte nahe.

Auf dem Rotterkopf, an einer Stelle, wo ehedem Mühlsteine gebrochen wurden, ist in der basaltischen schlackigen Lava eine Höhle, welche mit tieferen Höhlen in Verbindung steht. Ihr Eingang ist gegen Nord gerichtet und wird durch höher stehende Schlackenfelsen und Bäume vollkommen gegen den Zutritt der Sonnenstrahlen geschützt. Am 4. August fand man den Eingangsboden gänzlich mit Eis besetzt. Glaubwürdige Personen, welche diese Höhle jahrelang beobachtet haben, versichern, daß sie im Sommer immer Eis enthalte, aber nicht im Winter; daß im Gegentheil im Winter ein warmer Dampf aus der Höhle aufsteige.

Die innere Temperatur der Höhle kömmt dem Ge-

frierpunkte nahe, erreicht ihn aber nicht. Die Luft in der Höhle, beständig Wasserdämpfe enthaltend, kömmt durch ihre oberen Schichten mit dem Dunstkreis in Berührung. Wenn diese wärmer ist, so theilt sich die Wärme eher der oberen Höhlenluft als dem in dieser schwebenden Wasserdampf mit; diese Luft geht dadurch von einem dichteren zu einem dünnern Zustand über; durch diese Expansion wird Wärmestoff absorbirt und der beigemischte Wasserdampf verliert bei diesem Prozesse ebenfalls Wärmestoff; die emporsteigende verdünnte Luft verliert die Eigenschaft, den Wasserdampf schwebend zu erhalten; weil dieser im nämlichen Momente keine Expansion zuläßt, schlägt er sich, von der Wärme beraubt, in kleinen Eistheilchen nieder, wovon die Eismasse durch Aggregation gebildet wird.

Wenn die äußere Temperatur abnimmt und die innere ihr sehr nahe oder gleich kömmt, hört dieser Prozeß auf und ein Stillstand tritt ein, wobei die Eismasse durch die innere Temperatur (+ 2° R.) sehr langsam aufthauet. Da diese Eismasse nicht groß ist, so verschwindet sie schon vor dem Eintritt des Winterfrostes, und findet sich im flüßigen Zustande in die Höhle zurückgeträufelt.

Wenn nachher die Temperatur der äußeren Luft unter den Gefrierpunkt fällt, so dringt die kältere Luft durch ihre Schwere in die Höhle, verdrängt die wärmere,

welche, mit Wasserdampf gesättigt, vor der Höhle an der Mündung sichtbar wird, und in dem Maaße relatif wärmer ist, als die äußere Temperatur niedriger steht. Die eingefallene Außenluft nimmt in der Höhle die Temperatur derselben an, sättigt sich mit Wasserdunst, der sich darin stets entwickelt und wird wiederum durch frische Luft ausgetrieben. Bei diesem Prozesse kann sich kein Eis am Eingange bilden, denn der Wasserdampf wird zu weit hinaus getrieben, um, da gefrierend, durch Aggregation eine Eismasse bilden zu können, und sonst ist kein Wasser vorhanden, woraus an dieser Stelle Eis entstehen könnte.

So läßt sich wenigstens dieses seltene Phaenomen erklären.

Beim Eintreten des Thaues bleibt der Schnee auf dem vulkanischen Gebirge länger liegen, als auf dem Schiefergebirge von gleicher Höhe. Auf dem waldigen ganz vulkanischen Ernstberg ist der Schnee mitten im Monat Juli keine fremde Erscheinung.

Wenn die Gebirge im Allgemeinen das Gewölke und die Feuchtigkeit der Atmosphäre anziehen [16]), so thun dieses die Basalt- und Trachyt-Kegel in einem erhöheten Grade. Sind im Sommer die Gebirgsrücken, woraus sie hervorragen, in einem trockenen Zustande, so ist die Nässe in ihrer Nachbarschaft, und noch mehr, wenn man sie ersteigt, sehr auffallend.

Besondere Merkwürdigkeiten.

Das Weinfelder Maar ist nur durch einen schmalen Damm des Grauwackenschiefer-Gebirges, worüber eine Chaussee geht, vom Schalkenmehrer Maar getrennt. Der Anblick von diesem Standpunkte über die beiden Maare ist groß und einzig in seiner Art. Ueber den Wasserspiegel des ersteren ist man hier +— 50 Fuß erhaben, über denjenigen des andern +— 200 Fuß, so daß dieses einen Unterschied in der Höhe der beiden Wasserspiegel von +— 150 Fuß giebt.

Wenn man hier in Erwägung zieht, daß beide Maare durch vulkanische Ausbrüche entstanden sind, so ist es kaum begreiflich, auf welche Art die unterirdische Communication so rein abgeschnitten ist. Die Ausbrüche waren nicht gleichzeitig; die Form des tiefer liegenden Schalkenmehrer Maar läßt vermuthen, daß es sein Daseyn mehr als einem Ausbruche verdankt, wodurch man geneigt wird, dieses Maar für das ältere zu halten. In diesem Falle, auch wenn man das Weinfelder-Maar für älter annimmt, bleibt die Frage: «Warum der spätere Ausbruch nicht dem schon gebahnten Weg gefolgt sey, da auf demselben der geringste Widerstand gewesen seyn müßte?» Sie ist nicht anders zu lösen, als durch die Annahme: «daß

die Scheidewand, unterstützt vom Drucke des hohen Wasserstandes, im Stande gewesen seyn müsse, dem Seitendrucke der Explosion zu widerstehen, wodurch diese Ausbrüche völlig von einander getrennt blieben, und nach dem Rückzuge des Wassers ein herrliches Denkmal von großen Natur-Erscheinungen zurückließen, dessen Geheimnisse in einer unerreichbaren Tiefe liegen.

Das Wasser des Weinfelder Maares ist von einer außerordentlichen Klarheit. In der Tiefe erblickt man die nackten Grauwackenschiefer-Felsen, um welche die Fische schwimmen, und worauf die Krebse herumkriechen. Beide führen ein sieches Leben und sind deshalb nicht gut zu genießen; wahrscheinlich aus Mangel an Wasserpflanzen und an Würmern oder Insekten, welche sich darin sparsam aufhalten, weil die Ufer zu jähe sind. Das Schalkenmehrer Maar hat flachere Ufer und seichtere Stellen, über welche sich die Wasserpflanzen ausdehnen, weßhalb auch hier die Fische und Krebse gesunder und schmackhafter sind.

Der Ausfluß des Laacher See's, der südlich, durch die ihn begränzenden Hügel auf eine Strecke von +— einer Viertelstunde als künstlicher unterirdischer Stollen geführt ist, kann nicht unbemerkt gelassen werden.

Bei der Hackmühle ist eine starke unterirdische Süßwasser-Quelle, an deren Ausfluß über dieselbe ein Gewölbe geschlagen ist, welches mit einer Thür verschlossen, die Vorrichtung enthält, wodurch das Wasser getheilt wird. Der eine Theil setzt die Mühle in Bewegung, der andere wird durch unterirdische Röhren nach Andernach abgeleitet, wo er 52 Spring-Brunnen und andere Ausflüsse speist.

An der Rauschen-Mühle bei Saftig hat sich die Nette durch basaltische Lava den Weg gebahnt. In verschiedenen Wasserfällen stürzt sie über dieselbe hinweg und macht eine mahlerische Wirkung. — Nicht weniger der Alfbach, da er sich bei der Strohn-Mühle durch die Lava des Warthes-Berges wühlt; auch der schöne Wasserfall neben dem Käsekeller bei Bertrich der, über die Basalte fallend, durch den Isbach gebildet wird. — Unterhalb nahe bei der obern neuen Brücke, bemerkt man im Basalte ein kleines Gewölbe, das sich wahrscheinlich durch die Spannkraft von verschlossener Luft oder von entwickelten Dämpfen während der Erstarrung dieser Lava gebildet hat; — dieses setzt voraus, daß ein Theil davon durch das Einwühlen des Isbachs oder sonst eine Veranlassung weggeschafft ist.

Ohnfern Cruft, bei der Lochs-Mühle, wo die vom Corretsberg herunter gestürzten Laven (in der Leye) wild anstehn, giebt ein Schlag auf die Erde oder

gegen diese Felsen einen dumpfen Ton, als ob es darunter hohl wäre.

In den meisten Schlacken-Anhäufungen und sonstigen vulkanischen Gebilden giebt es künstliche oder natürliche Höhlen.

Alte Traßgruben im Brohlthal bilden zuweilen große Höhlen, die grotesken Formen, welche in diesem Thal vorkommen, rühren von der Traßgewinnung her.

Das Beyersloch in dem Walde nördlich vom Laacher-See ist wohl nichts anders, als ein Stein-Bruch in konglomerirtem vulkanischen Sand und Rapilli, welche hier vorkommen.

In den Schlackenanhäufungen am Hochstein auf dem Forst ist eine Höhle, wovon alte Mährchen eine Verbindung mit den Kellern des Schlosses Büresheim erwähnen.

Auf dem Kottenheimer-Büden in der hochaufstehenden Schlackenwand ist eine Höhle, das Büdenkämmerchen genannt, das in einer Garten-Anlage, in Verbindung mit der schönen Aussicht über den Neuwieder-Kessel, eine überraschende Scene darstellen könnte; eben so auf dem Bausenberg das Trappethumskämmerchen, doch von geringer Bedeutung.

In der Höhle auf dem Nastberg hat sich ein Eremit angesiedelt. Ein anderer Einsiedler, der auf dem

schlackigen Camillenberg neben einer Stations-Kapelle, auf Eremiten-Art gut eingerichtet war, hat seine Frömmelei mit dem Leben gebüßt; um ihn zu berauben, wurde er erschlagen.

Am Ernstberg in der Eifel sind viele und ziemlich große Höhlen, welche die Zugänge zu verlassenen Mühl-Steinbrüchen bilden. Um vorzubeugen, daß das Vieh sich darin nicht verirre, sind sie versperrt.

In den Laven am Hohenfels bei Bettenfeld sind die Höhlen, worin während des dreißigjährigen Krieges die Bauern mit ihren Weibern und Kindern sich dem Frevelmuth zügelloser Soldaten entzogen.

Des Vorkommens von Auswürflingen, welche ältern Formationen angehören, als hier zu Tage kommen, haben wir schon erwähnt. Eben so findet man in den Schlackenmassen des Ettringer-Bellenbergs und des Kottenheimer-Büdens Nester mit Kalk angefüllt, der hier sonst nicht gefunden wird.

In den Schlackenmassen bei Boos hat man Geschiebe von grauwackenartigem Sandstein, mit deutlichen Spuren der Feuerwirkung, gefunden, worin versteinerte Pectiniten nicht undeutlich vorkommen.

Gegen der Tönnisteiner-Traßmühle auf einem abhangenden Schieferrücken des Kreuzberges, zeugt ein isolirter vulkanischer Basalt-Felsen, der Tauber, von Natur-Erzeugnissen, deren Erklärung noch zu suchen ist.

Bei Mayschoß, unterhalb Altenahr, wo das Schiefergebirge ein wildes, zu mahlerischen Studien geeignetes Ansehn hat, steht auf einem niedrigen Schieferrücken, an welchem sich die Ahr gewöhnlich als ein stiller Bach, bei Land- oder Gewitter-Regen aber als ein wüthender Bergstrom krümmt, und der zu einer Mühlen-Wasserleitung durchbrochen ist, ein Basalt-Thurm von horizontalen Säulen gebildet. Dieser Grünsteinartige Basalt geht westlich bis in das Ahrbette herunter, Mantelförmig gegen den Schieferrücken angelehnt; an der andern Seite findet man Basalt-Geschiebe über den Schiefer verbreitet. In diesem Zustand wurde der Basalt nicht aus dem Schoße der Erde gehoben. Geschah' es vor der Thalbildung und findet man hier nur die Trümmer eines erhobenen Kegels, der durch dieselbe zerstört wurde.?

Höchst merkwürdig ist der Mendeberg südlich vom Sieben-Gebirge. Die Länge der ihn bildenden Basalt-Säulen schätzt man auf 150 bis 160 Fuß. So weit sie durch den Bruch entblößt sind (im J. 1820 konnte die Entblößung 50 Fuß Höhe haben) zeigen die Säulen sehr ebene Seitenflächen; sie sind am obern Ende ein wenig nördlich umgebogen, sonst mit einer Abweichung von 10 bis 15° von dem vertikalen Stande südlich einschießend, nicht unterbrochen und von gleichförmiger Dicke. Man findet darunter sehr dünne Säulen, deren Durchmesser nicht über 4 bis 5 Zoll beträgt,

die stärksten messen bis 15 Zoll in der Dicke. Man will behaupten, diese Säulen ruheten auf Mergelletten, der hier auf dem Schiefergebirge aufgelagert sey; — da aber der untere Theil des Basaltes nicht aufgeschlossen ist, so hat diese Behauptung keinen andern Grund als das äußere Ansehen; das innere Verhalten bleibt verborgen.

Man mag sich die gangartige Bildung, die Erhebung aus dem Schooß der Erde auf allerlei Art vorstellen, es sey, daß die basaltische Masse im flüssigen oder im erstarrten Zustande, während des Erhebungs-Prozesses angenommen wird, so bleibt hier die schöne reguläre Form bey einer Länge von 160 Fuß, und zuweilen einer unbegreiflichen Dünnheit, ein Räthsel. War die Masse in flüssigem Zustand, warum hat sie sich denn nicht, statt sich aufzuthürmen, über das Gebirge verbreitet? Wie ist bei der Erstarrung solch eine Säulen-Absonderung denkbar? — Die bis jetzt gemachten physikalischen und chemischen Beobachtungen und Erfahrungen reichen nicht hin, um dieses zu erklären, und werden auch wahrscheinlich dahin nie gelangen. Im Großen arbeitet die Natur in ihrer Werkstätte anders, als im Kleinen.

Waren die Säulen vor ihrer Erhebung schon in ihrer jetzigen Form, — wie ist es denn zu erklären, daß sie dabei nicht zerbrochen und verschoben wurden, da doch die Erhebungskraft eine Gewalt ausüben mußte,

wobei die schlanken zerbrechlichen Formen sich nicht stehend hätten erhalten können. Mit der Annahme eines halbverhärteten oder teigartigen Zustandes der Masse kommt man dabei auch nicht auf das Reine. Will man die Erklärung in der Annahme Neptunischer Bildung suchen, so stößt man auf noch größere Schwierigkeiten. Man rufe bei allen Prozessen die unverkennbaren Einwirkungen von Electricität, Galvanismus, Magnetismus zu Hülfe: — die schöpferischen Combinationen der Potenzen, welche dieses hervorbrachten, bestehen nicht mehr, oder bleiben in Ruhe, bis sie durch fürchterliche Umwälzungen wieder in Thätigkeit versetzt werden, — — womit der Beobachter — das schwache Menschen-Geschöpf — verschwindet. — Wenn man sich hierinn trügen möchte, und es dem menschlichen Scharfsinn und dem unermüdeten Forschungsgeist in der Folgezeit gelingt, die Geheimnisse der Natur in so weit aufzudecken, daß die Bildung des Mendebergs kein Räthsel mehr ist, dann wird man gewiß mit allen übrigen basaltischen Formen ins Reine kommen.

Der Dungskopf bei Kirchdung, ohnfern Oberwinter, liefert eine bemerkenswerthe Erscheinung einer andern Art. Die Basaltsäulen sind hier auch regelmäßig: ihre Länge ist noch unbekannt; so weit als der Kegel durch einen Steinbruch aufgeschlossen ist, sind sie in Stücke von drei bis sechs Fuß getheilt; die über einander stehenden, zu der nehmlichen Säule gehörenden Stücke, schmiegen

sich, bei der wiederhergestellten gegenseitigen Berührung ihrer Erdflächen vollkommen an einander. In ihrem gegenwärtigen Zustand sind sie nördlich übergedrückt, so daß die Querklüfte zwischen den Säulenstücken an der entgegengesetzten Seite sich öffnen; — dadurch bildet jede gegliederte Säule eine parabolische Linie. Welche Kraft hat dieses hervorgebracht? —

Producte für Mineralien-Cabinette.

Sind diese Gegenden reich an besondern Natur-Erscheinungen, und erfüllen sie, wenn man dieselben durchwandert, die Phantasie mit den Wunderbildern der Vorzeit, so liefern sie nicht weniger Stoff, um ihre Producte und deren Zusammenstellung, deren besondere physische und chemische Eigenschaften, im stillen Cabinette zu untersuchen und mit einander zu vergleichen.

Die verschiedenen Fossilien, welche die vulkanischen, trachytischen, basaltischen und einige andere damit in Verbindung stehende Gebilde dieses Reviers liefern, und welche sich für Mineralien-Sammlungen, vorzüglich für den geognostischen Theil derselben eignen, werden wir, zur Erleichterung der Uebersicht, hier nach alphabetischer Ordnung angeben, und mit einigen kurzen Notizen begleiten.

Anthophyllit (blätteriger). Mit Olivin verwachsen, im Basalt des Unkeler Steinbruchs.

Apatit. In Krystallen in Auswürflingen vom Laacher See.

Arragonit. Im Basalt des Casseler-Ley und des Hundersberg bei Pleis. Nadelförmiger A. in den trachytischen Schlacken des Wolsbergs.

Augit. Meist in allen gehobenen Basalten, in den basaltischen Laven, vulkanischen Auswürflingen und Schlacken, sparsam im Trachyte — in alle eingewachsen oder eingeschlossen. Als Geschiebe nicht sehr häufig am Laacher-See, desto mehr auf dem Radersberg bei Oberehe und auf dem Katzenberg bei Baasberg, in formlosen Stückchen, oder zum Theil auch in ganzen Krystallen. Unter den Augiten des Katzenbergs kommen einige vor, worin Glimmerblättchen eingewachsen sind. Ferner werden Augite gefunden bei dem Nerother-Kopf, bei Rockeskyll und am Dreiser-Weiher, wo man einmal im Jahr 1821 ein derbes Stück Augit fand von 5 bis 6 Pfund Gewicht. Auf dem Radersberg sind Geschiebe von 1 Pfund keine große Seltenheit. Verschlackter Augit mit Glimmer als Auswürflinge findet man um die Weinfelder und Gemünder-Maare, auf dem Ziehell und auf dem Mäuseberg.

Basalt. In großer Verschiedenheit und in den meisten bekannten Absonderungen gehoben, in Gängen und in Lava-Strömen.

Grünsteinartiger B. bei Mayschoß an der Ahr

Mandelsteinartiger B. In Geschieben am Wege von Wassenach nach Eich und am Pertenauer Kopf am Wiedbach.

B. mit rothen eingewachsenen Sandstein-Stücken im Eicher Walde, ohnfern Gerolstein.

Basalt-Kugeln als Auswürflinge.

Basaltische Rapilli. Rechts des Weges von Ettringen nach Bell am Fuße des Forstes.

Basalt-Jaspis. Im Basalte des Casseler-ley des Hundersbergs und zu Unkel; bei Liers an der Ahr.

Bimsstein. Die größten Geschiebe in den Hohlwegen bei Ober- und Nieder-Mennich und in den Traßgruben bei Pleit; begleitet auch im Brohlthale die vulkanischen Traße.

Bimstein-Konglomerat. Bei Nickenich an der Breetz und bei Engers und Bendorf.

Trachytischer B. In den trachytischen Tuffen des Siebengebirges — als Auswürflinge am Laacher-See in den Sandkaulen, am Crufter-Ofen und unterhalb des Veitskopfs.

Braunkohle. In den Umgebungen des Siebengebirges.

Braunspath. Im Basalte des Casseler-Ley und des Hundersberg, sparsam im Basalte des Mendebergs und zu Unkel.

Chalzedon. Im Basalte des Casseler-Ley.

Dolomit. Am Mandricht und an der Aueburg bei Gerolstein.

Feldspath (glasiger). In den Trachyten des Siebengebirges, — Die Kristalle groß und ausgebildet am Drachenfels und an dem Ittenbach; ferner in trachytischen Trümmer-Gesteinen bei Rieden und Kempenich, in einigen basaltischen Laven — bei Mayen und Nieder-Mennich; als Ausfüllung von Drusen-Höhlen, bisweilen Kopfgroß in den vulkanischen Schlacken-Anhäufungen des Kottenheimer Büdens und des Ettringer Bellenbergs; in den vulkanischen Auswürflingen am Laacher-See, welche meistens von trachytischer Herkunft sind, und in der Eifel bei Rockeskyll.

Feldspath (opalisirender). Als vulkanische Auswürflinge in Geschieben über die Felder verbreitet, auf dem Gänshals bei Bell, in der Eifel bei Rockeskyll, Pelm und Betteldorf; zu Rockeskyll erscheint er auch als Rollsteine unter angeschwemmten vulkanischen Produkten.

Glasur (vulkanische). Grauwacke und sandsteinartige Geschiebe sind damit überzogen, gewißen Töpfer-Glasuren sehr ähnlich; am Herchenberg, am Rodderberg bei Rolandseck, in den vulkanischen Schlackengebilden zu Boos, am Wandelsknöpfchen, bei Gillenfeld am Rümersberg, südlich vom Pulvermaar am Mosenberg, und nach Aussagen

auch zwischen Lissingen und Büdesheim.

Glimmer. Begleitet alle vulkanische, auch viele trachytische Gebilde; am Herchenberg und am Forst ist der Boden mit Glimmer-Blättchen übersät. In den vulkanischen Schlacken findet man ausgezeichnete Vorkommen vom Glimmer am Wanerkopf, im Hohenfelser Mühlsteinbruch, und die größten Blätter, von 2 bis 3 Zoll Durchmesser in der Sandkaule bei Hillesheim unter abgelagerten vulkanischen Produkten.

Glimmerschiefer. Als vulkanischer Auswürfling bei Wehr.

Gneis. Als vulkanischer Auswürfling beim Weinfelder Maar.

Granat (edler). In Auswürflingen vom Laacher-See.

Hauyn. Im Niedermennicher und Mayener Mühlstein als Körner bis Erbsengröße; kleiner in den Auswürflingen am Laacher See, höchst selten krystallisirt; ferner im Traß des Brohlthals; auch in den Auswürflingen bei Rockeskyll.

Hiazinth. In den Basalten vom Quegstein, Jungfernberg und andern Punkten im Siebengebirge; aus dem Unkeler Steinbruch.

Holzopal. Am Quegstein im Siebengebirge; faseriger bei Obercassel.

Hornblende. Im Trachyt der Wolkenburg, des Stenzelbergs, am Rosenhahn, — im Basalt des Hundersbergs, — eingewachsen, derb und krystallisirt; auch in vielen vulkanischen Auswürflingen am Laacher-See und in der Eifel.

Kalk-Konglomerat. Herchenberg (am Altarstein) am südlichen Abhang. — Kalk als Ausfüllung von Nestern und Drusenhöhlen in den Schlacken-Anhäufungen des Mayener und Ettringer Bellenbergs des Kottenheimer Büdens und der Wanerköpfe. Auch findet man mitunter Schlacken mit Kalk angeflogen.

Kalkspath. Mitunter in den Trachyten der Wolkenburg in Drusenhöhlen, sparsam in Basalten, ausgenommen denen des Casseler Ley, in welchem er gewöhnlich den in Drusenhöhlen vorkommenden Sphärosiderit bekleidet. Am Fuße des Nastbergs hat man vulkanische Schlacken mit eingesintertem Kalkspath gefunden.

Kalktuff. Bei Obermennich und im Brohlthal, hier mit Gartenschnecken, Bulimen, Blätterabdrücken rc.

Klingstein. Am Rosenhahn im Siebengebirge, zuweilen mit Grün-Eisenstein.

Kreuzstein. In einfachen Krystallen (var. d décaëdre, Hauy) im Basalte vom Mendeberge.

Leuzit. Bei Rieden in trachytischen Trümm

steinen von grauer, blaulich-grauer und bräunlich-grauer Farbe, mit glasigem Feldspath, Nosin, Glimmer, Augit ꝛc. — Mehl-Leuzit in vielen vulkanischen Auswürflingen bei Wehr, am Laacher See, in trachytischen Trümmergesteinen bei Rieden und auf dem Engelskopf, im Beller Backofenstein.

Magneteisen (titanhaltiges). In vielen vulkanischen Auswürflingen in der Eifel und am Laacher See, in Verbindung mit Hornblende, glasigem Feldspath, Glimmer, Hauyn, Nosin, Gelb-Menakerz; ferner in Erbsen- bis Nuß-großen Massen eingewachsen im Basalte des Unkeler Steinbruchs und des Dungskopfs, sparsam in dem Mendeberger.

Mejonit. In Auswürflingen des Laacher Sees.

Melanit. Desgleichen.

Mesotyp. Im Basalt vom Mendeberg, Dungskopf, Gerswiese ꝛc. Auch in einem Basaltfelsen, der Bergmännchens Ley bei Kelberg, porphyrartig eingewachsen.

Nephelin. In Auswürflingen des Laacher Sees.

Nosin. In Auswürfllingen am Veitskopf und in den Sandkaulen um den Laacher See, in Verbindung mit glasigem Feldspath ꝛc.

Olivin. Den meisten Basaltarten eingewachsen, vorzüglich vom Hohacht, vom Hohenpochten, zu Bertrich. In dem Unkeler Basalt in Drusennestern, bisweilen von 6 Zoll Durchmesser. Als Aus-

würflinge in Kugeln, oft bis zu Kürbisgröße, selten mit Krystallen, am Dreiserweiher in einer Ablagerung von vulkanischem Sande.

Opal (gemeiner). Im Basalte des Casseler Ley.

Papierkohle. In Braunkohlenlagern, Gegend des Siebengebirges.

Porricin (nadelförmiger Augit?). Grünliche Bekleidung von Blasenräumen in den basaltischen Laven von Mayen, Niedermennich, Eich bei Andernach, Eichhelt, am Feuerberg rc., mit sehr feinen nadelförmigen krystallinischen Anschüssen.

Quarz. In vulkanischen Schlacken des Kottenheimer Büdens und der Bellenberge, der Wanerköpfe rc. Auch hin und wieder als Auswürfling.

Schwarzer Quarz, im Basalte des Hundersbergs; blaß-violblau — im Trachyte der Wolkenburg, des Drachenfels, Stenzelbergs rc.

Rapilli. Konglomerirt durch Kalk, Herchenberg am südlichen Abhange neben dem Kalk-Konglomerat; — schwach konglomerirt am Fuße des Forstes. Die meisten Backofensteinarten in der Eifel, bei Auel am Kolenberg, bei Steinborn, bei Essingen — bestehen zum Theil aus konglomerirten Rapilli.

Saphir, blauer. In Basalten des Siebengebirges.

Schlacken (vulkanische). Ueberall wo die Vulkanität zum Ausbruch kam, anstehend, auch als Geschiebe verbreitet. Sie bilden die gebrochenen Kraterkränze welche noch zu erkennen sind, oder die Trümmer derselben. Selten decken sie einen Lavastrom, so wie bei Eich, unterhalb dem Rastberg; sie sind verschieden nach den Stoffen aus denen sie gebildet wurden, und auch im Verhältniß des erlittenen Hitzegrades. In denselben kommen verschiedene andere Massen vor, zum Theil als zufällige Beimengungen. Blaulichgraue Schlacken kommen vor zu St. Johann am Wege nach Bürresheim unterm Hochsimmer, bei den Kunksköpfen ꝛc. Rothe S. am St. Antoniusberg und in der Aßlachskaule. Grünlichgraue am Eichhelt am Neroterkopf und am Hohenfelser Mühlsteinbruch. Schwarze irisirende, den Magnet stark anziehende S. am Langenberg, zwischen Wernerseck und dem Camillenberg. S. mit rothem Sand, von Sandstein herrührend, durchzogen, in der Gegend von Eich bei Gerolstein, am Steffelskopf. S. mit großen Blasen-Räumen auf dem Camillenberg. Trachytische S. im Trachyte des Stenzelbergs und im trachytischen Tuff des Wolsbergs.

Sphärosiderit. Im Basalte des Casseler-Ley und des Hundersbergs, meistens im Zusammenseyn mit Kalk und Braunspath.

Spinell. In Auswürflingen des Laacher Sees.

Stilbit. Im Basalte des Mendebergs in Drusenhöhlen mit Grünerde ꝛc.

Titanit. In vulkanischen Auswürflingen, Laacher See.

Töpferthon. Laacher See, Obermennich in der Hohl, Bannerhof.

Trachyt. Siebengebirge, Gegend von Rieden und Kempenich, Hohen-Kelberg, in einer reichen Verschiedenheit. Häufig mit eingemengtem glasigem Feldspath.

Trachytische Auswürflinge. Laacher See, Rockeskyll.

Trachytische Geschiebe. Siebengebirge, Rieden, Engelskopf, Tauberberg ꝛc.

Trachytisches Konglomerat. Siegburg — kommt den Eifeler Backofensteinarten sehr nahe.

Trachytischer Tuff. Ofenkulen (Backofensteingrube) im Siebengebirge, Siegburg, Wolsberg und der dabei gelegene Römersberg.

Vulkanischer konglomerirter Sand. Thomasmühle bei Andernach, Weissenthurm, Saftig ꝛc.; ungebunden Laacher See.

Vulkanischer Traß. Brohlthal, Pleit, — ersterer mit Blätter-Abdrücken und verkohltem Holze.

Vulkanischer Tuff. Bell (Backofenstein-Grube) die Gegenden zwischen Rieden, Wehr und Weiber.

Zirkon. In Auswürflingen des Laacher Sees.

Produkte zum technischen Gebrauch.

Nachdem die merkwürdigern Mineralien der beschriebenen Gebilde aufgeführt sind, so verdienen noch wohl diejenigen Produkte, welche durch ihre nützliche Anwendung im gemeinen Leben sich auszeichnen, besondere Aufmerksamkeit. Das speculative Wissen kann zum allgemeinen Nutzen reifen; hier aber ist die Nutzbarkeit, obschon wohl noch mancher Vermehrung und Verbesserung fähig, positiv, und schwebt nicht mehr im Reiche der Idealitat.

Der gehobene Basalt ist beim Chaussee-Bau, wozu er mit langgestielten Hämmern in kleine Stücke zerschlagen wird, von großem Nutzen, vorzüglich wenn er zu diesem Zwecke mit weichern Steinarten vermengt wird. Auch wird er zu Pflastersteinen, wozu der Platten- oder Tafel-Basalt am dienlichsten ist, zubereitet, da er wegen seiner Härte sehr dauerhaft ist. Beim Regen wird jedoch das Basalt-Pflaster sehr glatt, welches, zumal bei nicht horizontaler Lage der Straßen, seine Unannehmlichkeit hat, da alsdann bei schweren Lasten die Pferde weniger sicher gehn.

Von dem Säulen-Basalt hat man schon viele Anwendungen gemacht, insbesondere beim Wege- und Brü-

ckenbau. Er dient dabei als Abweise-Pfähle und um die Fußwege von den Fahrwegen zu trennen. Als Geländer-Pfosten wird er auch mit guten Erfolg angewendet. Wegen seiner Härte und leichten Zersprengbarkeit ist es schwierig die Löcher zur Befestigung des Eisens, womit die Geländer verbunden werden, herein zu bohren. Die Anwendung des Säulen-Basalts würde sich sehr vermehren, wenn er leichter zu bearbeiten wäre. Er dient noch zur Grenzbezeichnung und zu Gartenumzäumungen, wobei die gleich langen Säulen in die dazu gegrabene Rinne, aufrecht neben einander gestellt werden und eine sehr feste Mauer bilden, welche beinahe eben so bald, als die Säulen herbei geschaft, errichtet ist.

Beim Wasserbau wird der Säulen-Basalt gleichfalls angewendet. Mit gutem Erfolg sind davon steinerne Buhnen verfertigt worden.

In alten Zeiten wurde er viel mehr als jetzt in der Baukunst gebraucht. Man findet denselben in den Mauerarbeiten der alten Schlösser am Rhein, deren Ruinen einsame Gebirgskegel krönen; auch in alten Stadtmauern, in alten Häusern zu Andernach, Remagen, Linz.

Für die Baukunst sind die trachytischen Gebilde viel ergiebiger. Man besuche nur die Steinbrüche der Wolkenburg, des Stenzelberges und die Werkstätte in Königswinter, wo die gebrochenen rohen Trachyt-Gesteine bearbeitet werden! Sie liefern Quadersteine

in allen Dimensionen und werden zu mannigfaltigen andern Zwecken zugerichtet, als zu Thür- und Fenster-einfaßungen, Gesimsen, Schwellen, Treppen, Brunnen-einfaßungen, Trögen, Guß- und Traufsteinen, Särgen, Grabdenkmälern rc. Die Trachyt-Steinarten lassen sich gut bearbeiten; falsche Adern, welche öfters vergebliche Arbeit verursachen, kommen zwar darin vor, doch nicht sehr häufig, und der Steiger ist verpflichtet, in dieser Hinsicht jeden Steinblock, vor der Zubereitung, genau zu untersuchen.

Zwischen der Löwenburg und Röndorf am Bockerath bei dem Kölsbrunnen, wird ein hell-grauer harter Trachyt gebrochen und zu Fußbodenplatten von 16 bis 20 Zoll in's Gevierte zugerichtet. Der Trachyt, welcher zu Ittenbach gebrochen wird, ist allein für Quadersteine tauglich.

Der Dom zu Köln wurde vom Drachenfelser Gestein erbauet.

Die meisten Trachyte des Siebengebirges sind der Verwitterung unterworfen; Häuser von solchem Gestein gebauet, müssen, um dieser schädlichen Wirkung vorzubeugen, mit Oelfarbe angestrichen werden. Von allgemeinem Gebrauch sind die Backofensteine, welche die trachytischen und vulkanischen Gebilde liefern. Die Nähe des Ofenkuler-Bruchs am Rheinstrom erleichtert den Transport, sonst möchte in Rücksicht der Dauerhaftigkeit der Beller Backofenstein den Vorzug verdie-

nen. Während der Besetzung des linken Rhein-Ufers durch die Franzosen, wo die große Armeen eine außerordentliche Consumtion verursachten, wurden die Backöfen in dieser Gegend bedeutend verbessert; sie erhielten die Form, in welcher sich die Wärme gleichmäßig vertheilt, in Verbindung mit dem größtmöglichen Raum, um mit einer Feuerung und in einem Male das meiste Brod mit dem geringsten Kosten-Aufwand backen zu können. Wo die Nähe der Oerter bei den Brüchen es zuläßt, wird der Boden des Backofens aus einem Stücke verfertigt, der alsdann 20 bis 24 Jahre ausdauert. Das Gewölbe wird kunstgemäß von Backofenstein zugerichtet, der, wegen der Leichtigkeit, womit er sich bearbeiten läßt, sehr geeignet ist, um jedem Stein die gehörige Form zu geben. Für entlegene Backofen werden Platten von 10 Zoll in's Gevierte und 4 Zoll Dicke zur Versendung verfertigt, wovon die Backöfen-Böden gemacht werden. Auch werden im Bruche zu Bell Feuerpfannen, Tröge, Guß- und Traufsteine, und Brunneneinfassungen verfertigt, und die Bauern-Häuser des Dorfes sind von Quadersteinen des nehmlichen Materials erbauet.

Die Eifeler Backofensteine, ein vulkanisches Konglomerat, werden nur allein in den umliegenden Oertern verbraucht. Die Essinger — weicher als die Köhlenberger oder Steinborner-Backofensteine werden dort für die vorzüglichsten gehalten.

Die vulkanischen Gebilde sind überhaupt von einer sehr mannigfachen Anwendung.

Als Auswürfling ist der opalisirende Feldspath in der Eifel erwähnt. Die Geschiebe, welche über die Felder verbreitet liegen, hat man sammlen lassen, und davon in der Trierischen Porzellan-Fabrik Gebrauch gemacht. Da er sehr schwer zum Schmelzen zu bringen ist, so hat man nachher diese Anwendung desselben aufgegeben.

Der Rheinische Bimsstein steht dem Italiänischen oder Russischen, welche im Handel sind, zur technischen Anwendung nach, nämlich zum Gebrauche in den Hutfabriken oder sonst zum Ebenen oder Poliren, weil er weniger Homogenität hat; doch wird er wohl bei gröbern Arbeiten angewendet.

Von sehr großem Nutzen ist das Bimsstein-Konglomerat zu Engers und Bendorf, welches in den sogenannten Sandstein-Kaulen zu Bausteinen geschnitten wird. Desselben vorzüglichste Qualität ist seine Leichtigkeit, — wodurch es vorzüglich gut für Schornstein-Röhren und Scheidewände sich eignet, wozu es auch ausschließlich in der Gegend angewendet wird. Zur Ausfüllung von Facharbeit wird es auch gebraucht, aber da es der Einwirkung der Atmosphärilien in der Länge nicht widersteht, so kann es nur bei innern Fachwänden dienen.

Ein schwereres Konglomerat aus vulkanischem Sande, Rapilli und Bimssteins-Gerölle bestehend, wel-

ches bei der Thomasmühle, am weißen Thurm, zu Saftig ꝛc. gebrochen wird, kann zur Ausfüllung der äussern Fachwerke dienen. Auch wird es als kleine Quadersteine zugerichtet, wovon die Mauern von Bauernhäusern und Garten-Einfassungen gebaut werden. Diese Bausteine widerstehn der Witterung.

Zur Ausfüllung der Fachwerke dienen vorzüglich die vulkanischen Schlacken. Diese verbinden Leichtigkeit mit Härte und Dauerhaftigkeit. Wären sie zu regelmäßigen Bausteinen zuzurichten, so würde man für das Bauwesen kein vortrefflicheres Material finden. — Doch werden die vulkanischen Schlacken zu Gewölben angewendet, wobei von Seiten des Maurers einige Geschicklichkeit erfordert wird. Der Seitendruck von diesen Gewölben ist wegen ihrer Leichtichkeit sehr gering, und, wenn die Widerlagen gut sind, können sie die schwerste Last tragen. Brüche von vulkanischen Schlacken zu Baumaterial sind unter andern an den Wanerköpfen.

Wenn die Schlacken von feinem und gleichförmigem Gefüge sind, so wie sie am Nastberge vorkommen, dienen sie zuweilen zum Abreiben von frisch gegerbtem grobem Leder.

Eine reiche Quelle zum technischen Gebrauch bietet basaltische Lava.

Es gehören hierhin die vortrefflichen Mühlsteine, welche zu Niedermennich und zu Mayen gewonnen werden. Diese Brüche sind oft beschrieben; es ist daher

unnöthig, hier zu wiederholen, was Andere schon gesagt haben[17]). Die Eifeler Mühlsteine sind von viel geringerm Werthe und werden nicht viel weiter als in der Gegend, wo sie gewonnen werden, verbraucht. Die Lava, wovon sie gemacht werden, ist von mehr schlackiger Natur, von ungleichförmigerm Gefüge, bald mehr, bald weniger dicht oder porös; auch haben einige dieser Laven das Ansehen von Konglomerationen auf dem feurigen Wege.

Die Steine aus den Mayener und Niedermennicher Brüchen, welche für Mühlsteine zu klein sind, werden zu Handmühlen, zu Thür- und Fenstereinfassungen, zu Schwellen, Treppensteinen, Gußsteinen, Pfosten ꝛc. zugerichtet, wozu diese Lava auch vorzüglich gut ist. — Von vielen andern basaltischen Laven, unter andern von der bei Pleit und am Laacher See unter dem Veitskopf, hat man Mühlsteine verfertigt: aber man hat diese wegen zu großer Härte nicht für Getreide-Mühlen tauglich befunden; für Oelmühlen werden sie gesucht. Am letztgenannten Orte liegt noch eine mit Epheu überrankte Sammlung von fertigen Mühlsteinen, als Denkmal einer unüberlegten Speculation. Mühlsteine werden auch in einem Steinbruche bei Eich unter dem Nastberge, verfertigt, aber die basaltische Lava, worauf dieser Bruch umgeht, eignet sich viel besser zum architektonischen Gebrauch, wozu sie sehr gesucht wird, als zu Mühlsteinen.

Die harten basaltischen Laven sind zum Brückenbau ausnehmend gut geeignet. So wurde die Mosel-Brücke zu Coblenz schon davon gebaut. Die Laven am Alkenhof unter dem Wahsbuscher-Kopf sind unter der französische Verwaltung für die Bauten am Kanal zu Neus gebrochen worden; von diesen wurde zur selbigen Zeit über den Pfingst-Bach bei Breisig eine kleine, doch musterhafte Brücke gebaut. Hier bemerkt man, daß diese Lava einem gewissen Zusammenschrumpfen (retrait) unterworfen ist, wenn sie zu Tage gefördert wird; — die Fugen der Decksteine der beiderseitigen Brustwehren sind gewichen, welches keiner andern Ursache zugeschrieben werden kann. Wenn man also von diesem Gesteine große Bauten beabsichtigte, so wäre es zu rathen, die Steine, ein paar Jahre zuvor zugerichtet (appareillé), an trockenen Stellen der Luft ausgesetzet, aufzubewahren.

Die Brücke, welche Napoleon zu Mainz über den Rhein zu schlagen die Absicht hatte, und wovon das Modell im Museum dieser Stadt aufbewahrt wird, sollte von basaltischer Lava erbauet werden. Zu diesem Zwecke waren die Brüche bei Obermennich in dem basaltischen Kranz, der sich nach Thür hinerstreckt, schon geöffnet — und heut zu Tage werden diese noch der Kaisersbruch genannt, — jetzt sind sie öde und verlassen.

Eine der wichtigsten Eigenschaften vieler vulkanischen Produkte ist, daß dieselben pulverisirt, mit Kalk

einen Mörtel oder ein Cement bilden, das sich unter Wasser sehr schnell erhärtet, und daher für Wasserbauten einen unschätzbaren Werth hat. Die in Italien dazu angewandte Pozzolan-Erde, oder Pozzolan-Gestein, wovon im technischen Gebrauche fünf verschiedene Abänderungen vorkommen, ist allgemein bekannt.

Der schwarze vulkanische Sand, welcher in der Eifel bei der Weinfelder Kapelle gegraben wird, ist von der besten Wirkung beim Erbauen von Wasser-Mühlen. Die damit gut ausgeführten Mauerarbeiten für die Rädergänge sind beinahe unvergänglich. Man nimmt drei Theile von diesem Traß auf einen Theil Moselkalk: ein Beweis, daß der Moselkalk zu den sogenannten Fettkalken (Chaux grasses) gehört.

Die allgemeinste Anwendung dieser Art hat der Andernacher Traß, welcher im Brohlthal und bei Pleit gewonnen wird. Er wurde in den Niederlanden, und zwar früher ausschließlich für alle Mauerarbeiten gebraucht, welche Wasserfestigkeit erforderten; bis zu der Zeit, wo Adrian de Booys in Amsterdam mit gutem Erfolg anfieng, ein Surrogat, unter dem Namen Kunst-Cement, zu fabriciren, kannte man kein anderes Cement-Pulver.

Der Stoff zu diesem Kunst-Cement wird im Amsterdamer Meerbusen, dem Y, vermittelst Schlamm-Mühlen, vom Boden heraufgeholt; es ist ein blaulicher Leimen oder Kleierde, die in Ziegelstein-

artigen Klumpen geformt, ausgetrocknet, gebrannt und hernach pulverisirt wird; die so bereitete staubartige Substanz ist das fertige Kunst-Cement.

Daß es diesem Kunst-Produkte nicht an Widersachern fehlte, läßt sich denken. — Der sehr zu billigende Wunsch im eigenen Lande zu finden, was man sonst von Außen herbeischaffen mußte, gab der Regierung Veranlassung, sich der Sache anzunehmen. Unter dem König Ludwig Buonaparte wurde sie im Jahr 1808 der ersten Klasse des königl. Instituts der Wissenschaften zu Amsterdam zur Untersuchung übergeben. Diese stattete darüber im folgenden Jahre einen Bericht ab, welcher in der Staatsdruckerei gedruckt und herausgegeben wurde. Wegen der Wichtigkeit der Sache dürfte es hier an seiner Stelle seyn, dieselbe mit einiger Ausführlichkeit zu behandeln. Die Hauptpunkte dieses Berichts sind folgende:

Mittheilung des Resultats der chemischen Analyse von P. J. Kasteleyn von beiden Cementpulvern, Seite 7.

100 Theile Amsterdamer Kunst-Cement.

42 bis 44 Th. Kieselerde.
7 — 7 1/2 — Kalkerde.
8 — 8 1/2 — Eisen.
38 — 40 — Alaunerde.

100 Theile Andernacher Traß
55 bis 57 Th. Kieselerde.
6 — 6½ — Kalkerde.
8 — 8½ — Eisen.
27 — 28 — Alaunerde. [18]).

Hieraus schließt der Ausschuß des Instituts (Seite 8), daß das Kunstproduct besser zu seyn scheine, als der Andernacher Traß, weil es mehr Alaunerde enthält, indem Alle, welche sich über die nothwendigen Eigenschaften eines Cement-Pulvers ausgesprochen haben, darin übereinstimmen, daß die Klei- oder die Alaunerde einen der hauptsächlichen Bestandtheile desselben ausmachen müsse.

Nach einer Hinweisung auf die Algemeene Konst en Letterbode und die Algemeene Vaderlandsche Letteroefeningen folgen einige Exclamationen gegen die Widersacher, und (Seite 9) etliche Erörterungen über Verfälschung, denen der ausländische (Andernacher) Traß unterworfen seyn soll 19).

Seite 10 u. f. kommen vergleichende Untersuchungen vor von Mauerarbeiten, welche mit Kunst-Cement und mit Traß gemacht waren, vorzüglich von Regenwasserbehältern (Cisternes), welche durch die, mit Vorsicht und mit praktischer Sachkenntniß vorgenommenen, Untersuchungen beweisen, daß das Kunst-Cement sich

Bayerische Staatsbibliothek München

als ein guter Mörtel bei Wasserarbeiten bewährt, und dem Traß nicht sonderlich nachsteht.

Mit zweckmäßigen Vorrichtungen (Seite 16 bis 40) wurden nachher Versuche mit frisch gemauerten, sowohl ins Trockene als unter Wasser gestellten, Steinen in verschiedenen Zeiten vorgenommen. Auch wurden zu diesen Versuchen zwei Sorten Utrechter, von einem gewißen Herrn Cazius fabricirten, Kunst-Cement, zugelassen, wovon das eine sich als völlig untauglich, und das andere von sehr geringer Qualität zeigte.

Das Resultat aller dieser Versuche wird (Seite 40 u. 41) in folgenden 13 Artikeln zusammengestellt:

1. Das aus gereinigtem und gebranntem Schlamm aus dem Y gefertigte Amsterdamer Cement ist zur Aufführung von wasserdichten Mauerarbeiten sehr geeignet.

2. Es ist eben so gut in salzigem, als im Süß-Wasser anwendbar.

3. Im Anfange geht der Erhärtungs-Proceß bei dem Kunst-Cement langsamer, als bei dem Traß, von Statten.

4. Nach 13 Wochen hat er bei beiden eine gleiche Vollendung, und wenn noch einiger Unterschied besteht, so zeigt er sich zum Vortheile des Kunst-Cements.

5. Die Meinung, daß Mauerarbeiten mit Cement oder Traß 6 Wochen unter Wasser stehen müssen, um

Bayerische Staatsbibliothek München

den nöthigen Härtegrad zu erlangen, ist ungegründet befunden worden.

6. Die im Trockenen gehaltenen Probe-Steine erreichten immer in der nehmlichen Zeit eine größere Härte.

7. Beim Untersuchen der Güte eines Cements hat es dennoch seinen Nutzen, erst nach einer bestimmten Zeitfrist, zum Beispiel von 6 Wochen, den Grad der Festigkeit und der Erhärtung zu versuchen.

8. Das Verhältniß von 5 Theilen Cement oder Traß zu 6 Theilen Steinkalk, welches gewöhnlich bei der Mischung des Mörtels beobachtet wird, ist zweckgemäß befunden worden.

9. Die Beimischung von Sand, oder die Vermehrung des Steinkalkes, ist der Festigkeit nachtheilig

10. Der Zusammenhang (Cohésion) der Cementtheile unter sich, ist immer stärker als deren Zusammenhang mit der Oberfläche der Steine.

11. Das Utrechter graue Cement ist ein trügerischer Stoff, der nicht den Namen Cement verdient.

12. Der Utrechter rothe Cement erlangt eine gewiße Härte und Zusammenhang mit den Steinen.

13. Da bessere Stoffe zu haben sind, so ist es bei Wasserarbeiten von geringem Werth.

Zum Schluß werden hierauf nachstehende Folgerungen beigefügt.

1. Das Amsterdamer Cement verdiene vollkommen die hohe Beschützung der Regierung.

2. Seine langsamere Erhärtung gebe keinen Grund, um dasselbe zu verwerfen, da es doch immer bei Wasserwerken im Trockenen verarbeitet und eine Zeitlang trocken gehalten werde, wie es die Natur dieser Werke mit sich bringt.

3. Wenn man dasselbe nicht trocken halte, und es nach der Verarbeitung gleich unter Wasser setze, so erfolge doch die Erhärtung, obschon in den ersten Wochen langsamer als bei dem Andernacher, bald genug, um alle Besorgnisse zu beseitigen.

4. Das Beispiel des Utrechter Cements belehre, daß man bei der Cement-Fabrikation keine Freiheit gestatten könne, sondern daß man für eingreifende Gesetze sorgen müsse, damit Niemand ohne förmliche Erlaubniß Cement fabriciren dürfe [20].

5. Derjenige, dem die Erlaubniß gestattet werde, müße sich eidlich verbinden, nie Cement zu liefern, für dessen Tüchtigkeit er nicht einstehen könne.

6. Diese Tüchtigkeit müße durch gewiße, näher zu bestimmende, Versuche dargethan werden können, da die gegenwärtige Art der Untersuchung keineswegs genügend sey [21].

7. Es müßten die öffentl. Wasserbauten von Schleusen u. s. w. nicht anders, als unter der Bedingung

versteigert werden, dazu nur Amsterdamer Kunst-Cement zu gebrauchen.

Eine Regierung, welche in gewöhnlichen Zeiten von einem wissenschaftlichen Institut ein Gutachten verlangt, giebt dadurch zu erkennen, daß sie über die Sache, welche sie dessen Untersuchung und Berathung anheim stellt, wissenschaftlich aufgeklärt zu seyn wünscht.

Gedenken wir aber des Zeitpunkts, in welchem die Untersuchungen vorgenommen, und der Bericht darüber erstattet wurde, so wissen wir, daß damals keine politische Ruhe, womit die individuelle Ruhe so eng verbunden ist, Statt hatte, weshalb es denn auch den Mitgliedern der Ersten Klasse des Instituts, welche zu dieser Untersuchung kommittirt waren, in so fern nicht zu verargen ist, daß sie sich nicht in eine wissenschaftliche Erörterung der Materie einließen, und vielmehr geradezu den kürzesten Weg zur Lösung der vorgelegten Frage einschlugen. Wenn wir also uns hier noch über diesen Gegenstand einige Bemerkungen erlauben, so geschieht dieses allein wegen der großen Betheiligung, welche die Gesellschaft hiebei hat, und in der Absicht durch nähere Beleuchtung desselben zu den Mitteln beizutragen, wodurch ein erwünschtes Resultat herbeigeführt werden kann.

Es wäre also an seiner Stelle gewesen, zur Beurtheilung des Amsterdamer Kunst-Cements zuerst zu erörtern, auf welchem Punkt die Sache im Allgemeinen wissenschaftlich steht, und auseinander zu setzen, wie weit die Theorie über wasserfesten Mörtel vorgerückt sey und in wie fern man auf dieselbe fußen könne, — wenigstens hätte dargethan werden müssen, daß keine zuverlässige Theorie über diesen Gegenstand vor der Hand besteht, und daß man sich daher genöthigt gesehen

habe, völlig empirisch zu verfahren[22]). Die trefflichen Arbeiten über diesen Gegenstand von Bergmann, de Saussure, Smeaton rc. rc. waren schon längst bekannt und hätten dazu die Grundlage abgeben können.

Statt dessen finden wir im Anfange nur einen einzigen theoretischen Satz, nämlich: daß die Kiesel- oder die Alaunerde einer der hauptsächlichen Bestandtheile eines guten Cement-Pulvers ausmache, ohne denselben anders zu begründen, als durch die Meinung derjenigen, welche sich über die nothwendigen Eigenschaften eines Cement-Pulvers ausgesprochen haben. Wer sind diese? — In wissenschaftlicher Hinsicht kann die Meinung von vielen nie dienen, um eine Sache zu begründen; hier werden Beweise erfordert, welche auf festerm Boden, als auf Meinungen, beruhen. Im gegenwärtigen Falle steht diese Meinung derjenigen von Andern gegenüber, welche behaupten, daß das Verhärtungs- oder verbindende Vermögen eines Wassermörtels in der Kieselerde, oder im Eisenoxyd oder Manganoxyd, oder in der Magnesia rc. oder in der Vereinigung einiger dieser Bestandtheile nach einem gewissen Verhältniß zu suchen sey.

Worauf sind diese verschiedene Meinungen gegründet? — Auf nichts anders, als auf verschiedenen Erfahrungen, welche mit allerlei Arten von Pozzolanen oder Trassen, mit Kalken von sehr verschiedenen Kalksteinen gebrannt, gemacht wurden. So giebt es Arten von Kalksteinen (unter andern einige Dolomite), welche ohne Zusatz von andern Stoffen, gleich nach dem Brennen, einen wasserfesten Mörtel liefern. Kalk von andern Kalksteinen verlangt zu diesem Zwecke nur einen geringen Zusatz, — Kalk von noch andern wieder einen größern: wodurch man auf die

Unterscheidung von fettem und magerm Kalk gekommen ist. — Nun wird der Kalk, womit die in diesem Berichte beschriebenen Versuche gemacht sind, nicht einmal analysirt und fast als ein unveränderlicher Coëfficient angenommen. Es werden doch in den nördlichen Niederlanden Mauerbeiten von Maaskalk, von Lütticherkalk, von Münsterkalk und von Muschelkalk aufgeführt [23]), und gewiß ist es, daß die Beschaffenheit des Kalks von dem größten Einfluß auf die Güte des hydraulischen Mörtels ist.

Da man einen theoretischen Satz aufgenommen hat, so hätte man die Theorie durchführen sollen. Wollte man dieses nicht, wozu mögliche Gründe vorhanden waren, so würde es consequenter gewesen seyn, wenn man alle Theorie bei Seite gelassen und erklärt hätte, daß diese nach dem gegenwärtigen Stand des Wissens nicht zureichende Data aufweise, nach welchen die Sache, ohne zuverlässige Versuche, zu beurtheilen und zu entscheiden sey, und daß man also geradeswegs zu denselben, das ist: zu der empirischen Lösung, habe schreiten müssen.

Diese Versuche bewiesen, daß das untersuchte Kunstprodukt, mit Steinkalk (Lütticherkalk) im Verhältniß von 5 zu 6 gemischt, als ein gutes Cement bei Wasserarbeiten anwendbar ist.

Warum ist diese Untersuchung auch nicht mit Muschelkalk vorgenommen? Dieser wird nicht weniger bei Wasserwerken gebraucht, und hierbei tritt ein anderes Verhältniß bei der Mischung ein, da man auf zwei Theile Muschelkalk einen Theil Traß nimmt; es verlohnte sich der Mühe zu untersuchen, ob dieses Verhältniß auch mit dem Kunst-Cement Stich hält.

Sehr dienlich wäre es gewesen, die versuchten zwei Arten Utrechter Cemente chemisch zu zerlegen; dadurch

hätte man die Bestandtheile von einem ganz untauglichen und von einem andern, das etliche gute Eigenschaften zeigt, kennen gelernt, was für die Wissenschaft gewiß nicht gleichgültig gewesen wäre.

Dem Institute wird wahrscheinlich nicht vorgelegt gewesen seyn, daß es eigentlich zwei Arten Andernacher- oder Dorter Traße giebt, einen gelblich-grauen und einen blaulich-grauen. Der letzte bildet den untern — der erstere den obern Theil der Traß-Lager im Brohlthal. Dieser wird zwischen Wind und Wasser, jener unter Wasser gebraucht. Der blaulich-graue befördert unter Wasser eine schnellere Versteinerung, hingegen ist er zum Gebrauche zwischen Wind und Wasser zu spröde, und veranlaßt durch ein zu schnelles Trocknen Aufreißungen, (gerçures), woran der gelblich-graue nicht leidet, welcher deswegen allgemein für besser gehalten wird. Sind die Wirkungen von beiden verschieden, so muß auch eine Verschiedenheit in ihren chemischen Bestandtheilen obwalten, und es war allerdings wichtig dieses zu untersuchen. — Freilich muß man dem Urtheil von Breislak (Geologie übers. von Strombeck III. S. 433) beipflichten: «daß die »chemischen Analysen, welche von einem großen Gewichte »sind, sobald krystallisirte Mineralien oder durch eine »bloß chemische Zusammensetzung gebildete Substanzen, »in Frage stehen, nur eine schwache Hülfe verleihen, »wenn man über Substanzen, die (so wie der Traß) aus »einer Menge von Grundbestandtheilen, die nicht nur »unter sich selbst verschieden, sondern auch hinsichtlich der »Dosen einer Menge von Veränderungen unterworfen »sind, ein Urtheil fällen will.« Aber diese schwache Hülfe hat doch ihren Nutzen, vorzüglich in einem solchen Falle, wo von der Einwirkung von einem Mineralstoff auf einen andern die Rede ist, wenn man ihr nur giebt, was

ihr zukömmt, und nicht mehr erwartet, als sie leisten kann. Durch die Pulverisirung im Großen werden die Bestandtheile der Traßarten gewissermaßen zu einer gleichartigen Mischung gebracht.

Man muß ohne Bedenken annehmen, daß das untersuchte Kunstprodukt alle Empfehlung verdiene; denn dieses ist auf eine Art erwiesen, wogegen keine Einwendungen von einiger Erheblichkeit zu machen sind.

Hat man sich aber auf eine zuverlässige Art sicher gestellt, daß dieses Kunst-Cement immer in einer hinlänglichen Quantität und in der nehmlichen Qualität unverfälscht zu haben sey? Hiervon finden wir keine Spur. Ist der Boden des Y-Busens vom Pampus bis Sparendam mit dem bläulichen Schlamm, der sich zu diesem Kunstprodukt anwenden läßt, auf eine hinlängliche Tiefe bedeckt, dann freilich ist der Vorrath groß genug: aber dieses ist nicht wahrscheinlich; viel eher ist zu denken, daß der fragliche Schlamm sich nur in einigen Strecken vorfindet, welche selbst von einer geringen Ausdehnung und Mächtigkeit seyn können. — Hat man in dieser Hinsicht Untersuchungen angestellt? Hat man geognostische Gründe gefunden, aus welchen abzuleiten wäre, daß die Bestandtheile dieses Schlamms beständig dieselben seyn müssen? Läßt sich die Gegenwart von Eisenoxyd geognostisch erklären, oder ist dieses nicht viel eher den Schiffslager- und Ankerplätzen zuzuschreiben? — Denn bekanntlich wird auf den Schiffen vieles Eisen zu mancherlei Zwecken benutzet; das untauglich gewordene wird über Bord geworfen. — Für diejenigen, welche das Eisenoxyd für das bindende Mittel halten, wird dadurch das Zutrauen sehr geschwächt. — Wenn der fragliche Schlamm noch täglich durch Wasserniederschlag gebildet wird, so wie es sich vermuthen läßt, so werden

die Projekte, welche man mit dem Pampus vor hat, und deren Ausführung diesem ein Ende machen.

Durch diesen ersten Bericht des Instituts ist also die Sache nicht erschöpft. — Zufolge desselben wurde den Fabrikanten der Kunst-Cemente, de Booys und Aschenberg zu Amsterdam und der Wittwe Cazius und Söhne zu Utrecht, welche sich unter einer Firma vereinigten, die vollständige Regierungs-Erlaubniß (Octroy) zu dieser Fabrikation ertheilt, — unter der Bedingung, daß die Utrechter Fabrikation vernichtet werden müsse; — und doch wurde die Fabrik gänzlich nach Utrecht verlegt! — Zu öffentlichen Werken wurde verboten, andere Cemente, die nicht aus dieser Fabrik herrühren, zu gebrauchen.

Unter der jetzigen Regierung wurde die Regierungs-Erlaubniß (das Octroy) bestätigt, — aber es erhoben sich noch immer viele Stimmen gegen das nun zu Utrecht von Y-Schlamm fabricirte Kunst-Cement, welches eine wiederholte Untersuchung durch die Erste Classe des Königlichen Instituts veranlaßte, worüber der Bericht [24]) im J. 1816 erschien.

Das Verfahren der Untersuchungs-Commission aus der Ersten Klasse des Instituts war hierbei eben so wie bei der ersten Untersuchung, welches gewiß als consequent zu halten ist. Keine Idee von theoretischen Erörterungen; — diese wären freilich auch bei der ersten Untersuchung besser an ihrer Stelle gewesen.

Man machte Versuche mit 16 Proben von Kunst-Cement, aus verschiedenen Depots und mit zweien direct aus der Fabrik genommen; bei den letzten wollte man sich vergewissern, daß sie von dem täglich fabrizirten Cement waren, indem sie unerwartet abgeholt wurden.

Im Allgemeinen war das Resultat dieser Versuche

weniger günstig als im Jahre 1809; — doch werden sie für sehr befriedigend gehalten, obschon man bei diesen Versuchen in so weit von den ersten abwich, daß man die mit dem Mörtel verklebten Probesteine lange im Trocknen hielt und um ein paar Tage später unter Wasser tauchte.

Von den gemachten Einwendungen wird in dem Berichte wenig Notiz genommen. Beispiele von einigen werden gegeben, welche solches auch wenig zu verdienen scheinen; einer derselben, der doch in einer andern Schrift seinen nicht unvernünftigen Vertheidiger findet, wird selbst einen lächerlichen Anstrich gegeben. Dem Scheine nach verdiente doch eine Denkschrift des Herrn Doctors L. van Loenen, worin eine von ihm angestellte chemische Analyse erwähnt wird, eine nähere Erörterung. Doch diese Denkschrift wird eben so kurz abgefertigt; da dieselbe nicht bekannt gemacht ist, so kann man hierüber nicht absprechen. — Endlich wird erwähnt, daß alle, welche sich gegen das Kunst-Cement ausgesprochen haben, mehr oder weniger in der Bemerkung übereinstimmen, daß die langsamere Verhärtung des Amsterdamer Kunst-Cements [25]) dasselbe weniger geeignet mache zu Erbauung von Werken, welche unmittelbar der Ebbe und Fluth oder der Durchströmung des Wassers ausgesetzt sind. Mit der Frage: ob der Andernacher Traß, unmittelbar nach dessen Verarbeitung, dieser Einwirkung würde widerstehen können, — und mit der Bemerkung, daß solches nur durch Versuche im Großen, welche außer dem Kreis des Instituts fallen, entschieden werden könne, wird diesem begegnet, und der Bericht schließt mit folgendem an den Minister des Innern gerichteten Gutachten:

1. Die Fabrikanten frei zu sprechen von allem Verdacht, als ob sie bei der Fabrikation nicht pflichtmäßig

zu Werke gingen, so wie es ehrlichen Leuten geziemt.

2. Zu erklären, daß das Kunst-Cement, welches sie von Mühlen-Klei [26]) aus dem Y fabriciren, in seinen Eigenschaften von demjenigen nicht abweiche, welches man zum Mauer-Material für wasserdichte Werke verlangt.

3. Seiner ꝛc. (Nicht abgedruckt, also nicht für das Publikum — von einer gelehrten Gesellschaft! —)

4. Seiner Majestät die unumgängliche Nothwendigkeit vorzutragen, Strafgesetze gegen die Einfuhr von ausländischem gemahlenem Traß und gegen die Versendung desselben nach den Niederländischen Kolonien zu erlassen.

Im Jahr 1824 erschien von dem Herrn Cazius zu Utrecht ein geschichtlicher Bericht über das Kunst-Cement [27]), und im Jahr 1825 als Gegenschrift zu Aarlanderveen von C. S. van Kerkwyk [28]) eine geschichtliche und sachkundige Beleuchtung über den Streit wegen des Kunst-Cements.

Beide Schriften, so wie es die Standpunkte beider Schriftsteller im gewöhnlichen Treiben des menschlichen Lebens mit sich brachten, sind nicht frei von Partheilichkeit. Die Wissenschaft würde nichts dabei gewinnen, wenn ich eine Analyse dieser Schriften geben wollte. — Zu wünschen wäre es, daß Herr Cazius die Ursachen deutlich auseinander gesetzt hätte, warum die Kunst-Cement-Fabrik von Amsterdam nach Utrecht verlegt wurde, da doch die Fabrik von nicht tauglichem Kunst-Cement ein Eigenthum seiner verwittweten Mutter, der ertheilten Erlaubniß (Octroy) gemäß, gänzlich zerstört und vernichtet werden sollte.

Für die Fabrication wäre es gewiß vortheilhafter,

nahe bei dem Fundort des rohen Materials zu seyn, da dieses bedeutend schwerer seyn muß als nach der Fabrikation, denn durch das Brennen müssen alle nicht feuerbeständigen Theile verflüchtiget werden, woraus hervorgeht, daß das fabrizirte Cement mit weniger Kosten nach Utrecht zu transportiren seyn würde, als das rohe Material. Das Brennmaterial (Torf, Holz rc.) ist zu Amsterdam eben so gut und wohlfeil als zu Utrecht herbei zu schaffen. Die Etablirung der Fabrik nahe beim Fundort würde das öffentliche Vertrauen besser begründet haben. In der Schrift des Herrn von Kerkwyk kommt in einer Note Seite 39 vor »daß man jetzt »das rohe Material (deze Kunst-specie) zu Woer»den längs dem Wege angehäuft findet, welches ohne »(wie vormals) geformt zu werden, beinahe wie die »Ackerbesserung über die Fläche verbreitet wird, um »nach einiger Austrocknung dem Ofen zugeführt zu wer»den.« Dieses ist gewiß sehr auffallend. Geht denn jetzt der Wassertransport von Amsterdam nach Utrecht über Woerden? Wie kann der Fabrikant dabei seinen Vortheil finden, wenn er das rohe Material im nassen Zustande von Amsterdam nach Woerden transportiren, hier ausladen, dasselbe über die Fläche zum Austrocknen verbreiten, wiederum einladen und nach dem Ofen zu Utrecht, also noch vier Stunden Weges, führen läßt?

Viele Beispiele von gelungenen Werken mit dem Kunstproduct ausgeführt werden von dem Herrn Cazius, unter andern eines (S. 59.) sehr schwulstig, beschrieben, so das man fast zweifeln muß, ob der glückliche Erfolg auf Rechnung der Einwürkung der göttlichen Vorsehung oder auf die Tüchtigkeit des Kunst-Cements gestellt wird. Von der andern Seite kommen bei van Kerkwyk Bei-

spiele von Mißlingen vor. — So viel ist gewiß, daß die Güte von hydraulischen Mauerarbeiten nicht allein von dem Cement abhängig ist, und daß Sorgfalt oder Nachläßigkeit bei der Ausführung Elemente sind, welche nachher bei der Beurtheilung eines Werks um so weniger in Anschlag gebracht werden können, als die Data dazu verschwunden — aber auf die Ausdauer solcher Werke von den wesentlichsten Folgen sind.

Es ist mit dem Kunst-Cement noch nicht im Reinen. Für jeden Nachdenkenden ist es, nach unserer Einsicht, nicht schwer, die Frage zu lösen, ob man in den Niederlanden, nach dem jetzigen Zustand der Sache nicht besser thun würde, auf das Kunstprodukt zu verzichten und zu dem alten Andernacher Traß zurück zu kehren. Wir tragen für uns wenigstens kein Bedenken, zu erklären, daß wir das Amsterdamer Kunst-Cement, welches zu Utrecht fabricirt wird, für untüchtig, selbst bei Werken von einiger Wichtigkeit für gefährlich halten, und zwar aus dem Grunde, weil man nicht von dem genugsamen Vorrath des tauglichen Leimens, woraus das Kunst-Cement fabricirt werden soll, versichert ist, — viel weniger, ob dieses dazu allein und ohne Beimischung von andern Stoffen verwendet wird.

Wir halten den Andernacher Traß und den schwarzen vulkanischen Sand bei der Weinfelder Kapelle nicht für die einzigen vulkanischen Produkte dieser Gegenden, welche zur Verfertigung von wasserfestem Mörtel angewendet werden können. Mit vielen vulkanischen Tuffarten, welche hier, außer dem Traß, vorkommen, würde man vielleicht den nämlichen Zweck erreichen — vielleicht auch mit einigen Schlackenarten und Rapilli. Wenn es mit dem Traßvorrath zu Ende gehen möchte, wäre es Zeit hierüber Versuche anzustellen.

Schluß.

Der Nutzen, welchen die vulkanischen Produkte den Menschen gewähren, wiegt reichlich die Nachtheile der Vulkanität, wovon die Erdbeben am empfindlichsten sind, auf. Geht eine ganze Stadt mit dem größten Theil ihrer Bevölkerung unter, begleitet von den gräßlichsten Schreckens-Scenen, — verbreiten vulkanische Ausbrüche, durch verfinsternde Aschenregen und schädliche Gasarten, eine vergrößerte Sterblichkeit unter Menschen und Vieh über ganze Landstriche: so sind dieß Erscheinungen welche einzeln dastehen. Wie die Ueberschwemmungen, wie die Orkane, erinnern sie den Menschen an die Hinfälligkeit von allem dem, worauf gewöhnlich das Erden-Glück gebauet wird. Der Genuß des Guten, welches in der Vulkanität seinen Ursprung hat, geht ununterbrochen fort, so daß es durch eine stete Anhäufung, zwar unbemerkt, doch nicht weniger gewiß, — die in ihrer Natur gelegenen Zerstörungen dagegen zu nichte macht.

Der Vulkanität hat man die besten Mineralwasser und Heilquellen zu danken. Den Nutzen, welche diese zur Wiederherstellung einer untergrabenen oder verlornen Gesundheit stiften, wodurch Tausende einem fröhlichen Genuß des Lebens wieder zurückgegeben werden, ist bekannt. Daß man in den Badeörtern diese heilsamen Wirkungen schmälert, durch verderbliche, die Menschen entehrende Spiel-Anstalten — Folgen eines verschmitzten Wuchergeistes; daß der Nervenschwache, die Ermüdeten an Leib und Seele, bei dem Genuß von unordentlich oder schlecht zubereiteten Speisen, eine tobende und manchmal höchst widerliche Musik verschmer-

zen müssen, daß die Kurörter durch die Verschwendung von reichen Müßiggängern in üppige Lustanstalten sich verwandlen, wodurch dem Kranken bange gemacht und er genöthigt wird, den Ort zu fliehen, der sonst geeignet seyn würde, ihm die verlorne Gesundheit wiederzugeben; daß die wenig Bemittelten von den Quellen der Heilung an manchem Badeort durch den von Jahr zu Jahr erhöhten Kostenaufwand, welchen sie nicht bestreiten können, zurück gescheucht werden: — dieses alles liegt in den Menschen, — aber nicht in der Natur.

Die andern Vortheile, welche der Mensch zur Erfüllung seiner mannifaltigen Bedürfnisse im Bau- und Fabrikwesen der Vulkanität verdankt, sind unberechenbar groß. Wie viele leben bloß davon, um dieselben zu gewinnen und zum Gebrauch vorzubereiten?

Die verheerenden Wirkungen der Vulkanität sind also Schattenseiten, welche der Mensch um so leichter verschmerzt, nicht allein um den anderseitigen Vortheil, sondern auch, weil es Ereignisse sind, die außer dem Gebiete seiner eignen Kraft liegen, denen er nicht zu steuern vermag, und weil die Nothwendigkeit zur Duldung desjenigen, was in der Natur liegt und nicht zu ändern ist, auffordert.

Mit einigem Rechte werden die Ausbrüche von menschlichen Leidenschaften mit den vulkanischen Thätigkeiten verglichen. Die Menschensöhne, denen es fremd ist, ihre Leidenschaften der Vernunft und der Moralität zu unterwerfen, stürzen nicht allein sich selbst ins Verderben, sondern reißen andere Unschuldige mit sich fort, und die verheerenden Folgen sind um so größe, auf je höherer Stufe in der Gesellschaft derjenige steht, von dem die leidenschaftlichen Ausbrüche ausgehen — bis

zum Uebergange in verwüstende Kriege und zerstörende Revolutionen, wodurch öfters in sehr kurzer Zeit vernichtet wird, was Jahrhunderte entwickelt haben, und welches einer hohen Stufe der Vervollkommung fähig gewesen wäre, wenn es nur in seinem ruhig fortschreitenden Gang hätte bleiben können. — Aber in diesem Gang entstehen Aberrationen. — Die Leidenschaft benützt sie, und giebt Sachen, klein im Entstehen, einen Ausgang, der um so mehr schmerzhaft und niederschlagend ist, als er bei einer vernünftigen Ueberlegung gut oder beßer hätte seyn können.

Die physischen Aberrationen sind unvermeidlich, hingegen die moralischen nicht. Diese sind dem menschlichen Willen unterworfen, und daher könnte ihnen vorgebeugt werden, wenn der Wille stets auf ein gutes Ziel zu lenken wäre. Edel sind die Bemühungen aller, die ruhig und mit Würde nach diesem Zielpunkt streben. Möchten die hohen moralischen Potenzen sich vereinigen und vermehren, um solch ein Streben allgemeiner zu machen! — Dann würden keine Revolutionen mit ihren scheußlichen Folgen mehr die schöne Welt verunstalten, und hiemit würde allen geheimen Umtrieben, die, wie die vulkanischen Potenzen, unsichtbar brüten, kräftiger begegnet werden, als durch die am feinsten gesponnenen polizeilichen Anstalten, welche nothwendig den Willen unterdrücken, aber nicht mit der Lage der Dinge aussöhnen. — Was ist, kann verbessert werden; der Umsturz führt um so gewisser zum Verderben, als die Mittel dazu — zu gewaltig — einmal in Bewegung — nicht mehr zu lenken sind.

Der Mensch belebt die Natur. — Auch in diesen Gegenden haben wir die von de Luc gemachte Beobachtung bestätigt gefunden, daß seine Sitten am einfach-

sten und unverdorbensten sind, je mehr er von den Gewässern, welche Handel und Verkehr befördern, entfernt ist

Einen großen Kontrast des Menschen mit den Gefilden, welche er bewohnt, findet man zu Ober- und Niedermennich. Hier ist die Natur reich an Allem; herrliche Wälder, Aecker und Wiesen, die üppigste Vegetation, erquickende Mineralwasser: dieses war genug um die Armuth zu entfernen. Dann kommen noch die reichen Mühlsteinbrüche dazu, so daß es hier niemand das ganze Jahr hindurch an gut bezahlter Arbeit fehlt. Mit einer mäßigen Ordnung müßte hier Wohlhabenheit, an Reichthum grenzend, herrschen. Sobald man in die Dörfer hineingeht, bemerkt man aber gerade das Gegentheil: eine unbehagliche Unreinlichkeit schreckt zurück; Armuth, wenigstens dem Scheine nach, blickt zu Fenstern und Thüren hinaus. — Der leichte Erwerb macht hier die Menschen leichtsinnig; was in der Woche gewonnen, wird am Sonntag verzehrt: — ein unseliges Wesen! Entfernung des Moselweins und der Spielleute würde hier mehr thun, als Messe und Beichte vermögen.

Vergleicht man diese Oerter mit einem einsamen Fischerdorfe an den holländischen Meeresküsten, wo der Sandhafer dürftig auf den beweglichen Dünen wächst; wo kaum in dazwischen liegenden Sumpfflächen so viel Gras erzeugt wird, um das Leben von ein paar Stück Rindvieh und etlichen Ziegen zu fristen; wo eine kärgliche Natur nichts von dem hervorbringt, was zum Erbauen von Häusern und Fischerböten erfordert wird, und alles dazu Nöthige von weither herbei geschafft werden muß; wo der Erwerb desjenigen, welches zum Lebensunterhalt nöthig ist, blos auf einem unsichern und mit Gefahren verbundenen Fischfang beruhet, wo ein Sturm mannigmal den Bewohnern Obdach und Fischerbot

raubt; wo die Natur anders nichts Behagliches darbietet, als einen Blick auf den unermeßlichen Ocean, wenn bei einem heitern Sommerabend die Sonne darin untertaucht; wo die Nothstürme heulen und Verderben verkünden: — bei solcher Vergleichung muß man wahrlich staunen, wenn man bei den armseligen Fischern weniger Kennzeichen von Armuth findet, und hier selbst eine einladende Reinlichkeit den Eintritt in diese Dörfer behaglich macht; — und findet man den Fischer mit Weib und Kindern gesund und stark an seinem Tische, so ist nichts Widriges da, welches abhalten könnte, ein frugales Mittagsmahl mit ihm zu theilen. — Die Noth lehrt hier sparen, und die Sparsamkeit trägt, unter einer milden Regierung, ihre Früchte.

Entfernt man sich weiter vom Rheine und dringt in die hohe Eifel, so findet man ein ehrliches gutmüthiges Volk, kämpfend mit einem rauhen Klima[29]), zufrieden mit seiner Lage, welche durch eine erhöhete Cultur, vorzüglich durch Vermehrung von Holzanpflanzungen, womit schon der Anfang gemacht ist, einiger Verbesserung empfänglich seyn würde; und gewiß wird auch auf diesem Wege eine größere Reife der Cultur hier erzielt werden.

Allen den Edelen, die uns den Zweck unserer Wanderungen befördern halfen, zum Schluße den innigsten Dank.

Noten.

Seite vom Texte

1. 1) Der Kurzsichtige (Myop) sieht ganz anders, als der Weitsichtige (Presbyter). Jener ist der wahre Oryktognost, dieser vielmehr Geognost, der neben jenem den Vortheil voraus hat, daß er sich durch Vergrößerungs-Gläser zum Myop umbilden kann, während hingegen dem letztern durch das Fernrohr nicht geholfen wird; denn damit sind die Gefilde nicht in einem Male zu übersehen, damit können die Verkettungen der Gebirgszüge, die Ablagerungen und Schichtungen, sowohl der ältern als der jüngern Bildungen, welche zu Tage treten, nur mit Schwierigkeit verfolgt und die entfernt liegenden Gestalten zur Vergleichung in einem Mal nicht ins Auge gefaßt werden. Der Myop sucht öfters durch Geist zu ersetzen, was dem Auge mangelt; dieses gelingt nicht immer. Bei geognostischen Beobachtungen muß also der Kurzsichtige sehr behutsam seyn. Es kann ihm in einem gewissen Grad geholfen werden, wenn er sich mit einem Weitsichtigen einstudirt, der ihm am besten Anleitung zum Gebrauch des Fernrohrs geben kann, um dadurch das Mangelhafte seines Auges einigermaßen zu ersetzen.

3. 2) Sie bedeutet nicht mehr als die Ansicht eines Einzelnen in der Zeitfolge der gemachten Beobachtungen aufgefaßt, — welche eben so gut, als die Ansicht eines Andern, oder vieler Andern irrig seyn kann, — gewöhnliches Menschengeschick! Man stosse sich nicht an die bestimmten Redensarten; sie haben hier keinen andern Zweck als nur den, die Phraseologie abzukürzen. Der an einer Meinung hängt, liebt die Wissenschaft nicht, sondern nur des eigenen Verstandes Produkt. Dieses soll man doch, bei einer wohlverstandenen Eigenliebe, für ein besseres aufgeben. — »En fait scientifique comme dans les altercations de la vie humaine, si l'on s'est trompé, on doit pouvoir revenir de ses erreurs; sans cela la culture des sciences ou l'exercice de ses fonctions dans la société devient un martyre mental ou moral. Avec un gouvernail immobile on ne conduit pas à bon port et la fixi-

té des ideés ne mêne à rien.« Irgendwo gelesen. — Es möchte wohl so seine Richtigkeit haben.

5. 3) Ein Grund zu solch einer Annahme kann wohl darin liegen, daß zur Erhebung eines Vesuv's oder eines Aetna's ein verhältnißmäßig viel größerer Seitendruck, der nur in einer beträchtlichen Tiefe zu suchen ist, erfordert wird, als zur Erhebung eines Hochsimmers oder Ernstberges; auch daß man bis jetzt noch keinen Zusammenhang zwischen dem Vesuv und dem Aetna verspüret hat oder mit gültigem Belege darthun kann, welcher Umstand diese Ausnahme zu rechtfertigen scheint.

11. 4) In dem rheinischen und eifeler Revier kommt keine andere, als basaltische Lava vor. Im südlichen Frankreich hat man trachytische Laven beobachtet. Was war ihr Urstoff? Wie steht es hier mit der Umwandlungstheorie? Warum soll man nach verwickelten Hypothesen greifen, welche wenig Grund mehr haben, als alle Früchte einer lebhaften Einbildung ohne experimentale Unterstützung? Wie tief ist man in die Erdrinde eingedrungen? Kann es unter den Gebilden, welche wir Urbildung nennen, keinen Urbasalt, keinen Urtrachyt geben? Der Zwischenraum von der von Menschen durchgründeten Rinde bis zum Mittelpunkt der Erde ist gar zu groß. Dieses Magazin bleibt für alle Untersuchungen verschlossen und giebt der Phantasie Spielraum. Kann nicht ein Urbasalt, ein Urtrachyt durch die vulkanischen Potenzen verschmolzen und in Lava-Strömen zu Tage gefördert seyn? Diese Hypthese hat wenigstens die Einfachheit für sich. Mit Hülfe derselben erkennen wir den Basalt in vier verschiedenen Vorkommen: in dem Urzustande (Gegenden von Frankfurt?), gehoben, in Gängen und in Lava-Strömen. Die Unterscheidung nach dem Archetyp und dem Pyrotyp war für ihre Zeit gewiß sinnreich.

19. 5) Wenn die Natur spricht, so sind Beweisgründe aus einer zweideutigen Stelle des Tacitus, von einem gefundenen Pfenning, sogar von einem gefundenen Topf abgeleitet, wahrlich nicht haltbar, um zu widerlegen, was sie bei jedem Schritt verkündet. Auch kann die Auvergne nicht über die Eifel oder den Rhein absprechen, eben so wenig, als dieser über jene.

23. 6) Auch bei dem Dreiser Weiher ist die abgerundete Form der umliegenden Gebirge sehr bemerkenswerth.

28. 7) Der rheinische Bimsstein schwimmt auf dem Wasser, so lange er noch trockene Poren hat; er sinkt sobald er ganz vom Wasser durchdrungen ist, und desto eher, wenn vulkanischer Sand, Leimen oder andere schwere Substanzen sich ihm ankleben. Von den starken Süßwasser-Quellen, welche aus Bimsstein-Gerölle bei Cruft und Miesenheim entspringen, fließt das Wasser rein ab, ohne Bruchstücke von Bimsstein mit zu führen. In dem Wiedbach, der öfters sehr reißend ist, hat man einmal eine Bank oder Ablagerung von Bimssteingerölle wahrgenommen, wovon nur einige Theile durch den Strom weggeführt wurden, wenn man darin mit einem Stock wühlte.

29. 8) Schlamm-Eruptionen kommen in der physischen Welt nicht sonderlich häufig vor. — desto häufiger aber in der moralischen; sie streichen vorbei, wenn man Festigkeit zum Stehen behält.

30. 9) Bei Gelegenheit der Festungs-Arbeiten zu Zutphen in den Niederlanden im Jahre 1798 hat man eine alte hölzerne Schleuße gefunden, wovon das Holz größtentheils verkohlt war. Ein Unterschied gegen Feuerverkohlung war nicht zu bemerken, und doch war der Zutritt des Feuers vor der Verschüttung der Schleuse, nach der Lage worin sie gefunden wurde, nicht denkbar und nachher nicht möglich.

33. 10) Man findet eine sehr ausgedehnte Ablagerung von gleichartigem Töpferthon bei dem Bannerhof ohweit Cruft, der nur von Bimssteingerölle und Anschwemmungen von vulkanischen Produkten überlagert ist. Der Töpferthon des Laacher Sees stimmt mit beiden überein; alle drei gehören also derselben Bildungsperiode an, und sind älter als die vulkanischen Producte, welche den Töpferthon bei Obermennich überlagern.

35. 11) Wenn abgelagerter vulkanischer Sand, mit Bimssteimgerölle vermischt, aglutinirt ist, und eine gewisse Consistenz, welche die Masse zu Bausteinen qualifizirt, bekommen hat, so wird dieses Konglomerat zu Eich, Nickenich 2c Breetz genannt. Zu

Nickenich heißtes an der Breetz, da, wo ein sehr grobes Bimstein-Konglomerat am Wege nach Laach und nach Wassenach ansteht.

39. 12) Obschon die Süßwasser-Gebilde sich dadurch vielleicht erklären liessen, daß die Erd- und Süßwasser-Producte durch die Meeresfluthen aufgenommen und nachher abgelagert worden seyen, so hat doch die wirklichen Ablagerung aus dem süßen Wasser den höchsten Grad von Wahrscheinlichkeit für sich, da dergleichen noch täglich unter unsern Augen sich bilden.

Bei den Ruinen des Dreimühlen-Hofs, nicht fern von Kerpen in der Eifel, wird Kalktuff bei einem Wasserfall an dem Triersbach täglich gebildet; ähnliche Beispiele auch von andern Tuffarten kommen häufig vor.

Seltner ist eine merkwürdige Erscheinung auf der niederländischen Insel Voorne bei Rokanje, fünf Viertel Stunden von Hellevoetsluis. Hier bildet sich ein Kalktuff-Felsen in einem Weiher, der in keiner Verbindung mit dem Meere steht, denn Ebbe und Fluth haben keinen Einfluß auf seine Gewässer, und er ist durch die Dünen vom Meere getrennt. Möglicherweise könnte diese Erscheinung dadurch erklärt werden, daß der Boden des Weihers Kreideflötze berührt, welche hier in der Tiefe als Fortsetzung der Kreide-Bildung von Nordfrankreich vorhanden seyn könnten. — Wenn das Wasser im Sommer verdunstet, läßt es die aufgenommenen Kalktheile zurück; diese einmal consolidirt sind hernach weniger auflösbar als die Kreide. Durch Auffrischung des Wassers, mittelst des Regens und im Winter, wird es wieder geeignet, neue Kreidetheile aufzulösen ꝛc.

Vielleicht liesse sich noch, bei einer genauen Untersuchung, eine jetzige Süßwasserbildung im Laacher See darthun.

Die Abwechselungen der Meeres- und Süß-Wasser-Bildungen in der Gegend von Mainz haben wahrscheinlich ihren Grund in dem großen Binnen-See, der hier das breite Rheinthal bis an das Schwarzwald- und Vogesen-Gebirge, vor der Eröffnung des Binger-Loches, bildete.

44. 13.) Die Backofensteine in der hohen

Eifel bestehen meistens aus aglutinirtem Napilli, und sind also anderer Natur.

46. 14) Die Spuren von Bimsstein, welche sich hier finden, wird man doch nicht den beinahe unkenntlichen, versunkenen, vorzeitlichen Vulkanen des Westerwaldes zuschreiben wollen!

54. 15) Bei dem Dubacher Weiher kann man kaum an eine vulkanische Entstehung denken; seine Form spricht nicht dafür; viel eher ist er eine Gebirgsvertiefung im rothen Sandstein. Die umliegenden Geschiebe sind meistens neptunischer Art; einige vulkanische kommen mitunter vor, welche dem Steffelskopf angehören.

68. 16) Wenn man in dem Neuwieder-Kessel, oder in dem breiten Thale oberhalb Mainz bei Worms, Mannheim, Speier &c. die Witterung täglich beobachtet, so sieht man öfters den Regen auf die Gebirge fallen, während es im Thale trocken bleibt. Der Strichregen folgt oft den Gebirgszügen; wird er über die Thäler getrieben, so scheint er sich mit Mühe von dem Gebirge zu trennen. Der Landregen stellt sich erst auf die Gebirge ein, und überzieht nachher die Thäler; oberhalb der weiten Thäler bricht sich das Gewölk am ersten, wenn der Regen im Abnehmen begriffen ist; hier ist es schon heiter, wenn über dem Gebirge die Regenschauer noch hängen. Man kann annehmen, daß auf dem Gebirge ein Drittel Regen mehr fällt, als in den breiten Thälern. Wenn man bei trocknem Sommer, des Morgens von dem Gebirge die Thäler beobachtet, so sieht man diese in Nebel eingehüllt, während es auf dem Gebirge heiter ist.

Dieser Nebel entsteht aus den Gewässern, welche die Thäler bespühlen. Die Natur hat den Flüssen die schlängelnde Form gegeben, um den Wasser-Spiegel zu vergrössern, und dadurch die Entwickelung der Wasserdämpfe zu befördern, welche in einem, für die Vegetation nothwendigen, Thau niederfallen. Hierin liegt die Compensation für den im Thale weniger fallenden Regen. Dieses, und die Wärme, welche sich in den Thälern, beim Sonnenschein auf die großen Wasserspiegel (z. B. des Rheins), durch die Reverberation mehr entwickelt, befördert ungemein ihre Fruchtbarkeit.

93. 17) Faujas de S. Fond, Collini, Nose, Nöggerath 2c.

97. 18) In einer besondern Schrift des Herrn Kasteleyn's ist der Prozeß der Zerlegung genau beschrieben. Es wird dadurch begründet, daß die Analyse mit unermüdetem Fleiß und mit Sachkenntniß vorgenommen und beendigt ist. Zu vermuthen ist es, daß in dem Y=Schlamm wenigstens eine Spur von organischen (vegetabilischen und animalischen) Stoffen zu finden seyn muß. Fische, Würmer und Wasser-Insekten sterben überall, wo Wasser ist, und da, wo in einem Meerbusen sehr frequentirte Schiffslager sind, müssen dergleichen Stoffe auf dem Boden vorhanden seyn. In der Asche vom Vesuv ausgeworfen, hat man durch genaue Analysen diese Substanzen sogar entdeckt: sollten sie sich denn nicht viel eher im Y=Schlamm vorfinden? Sind diese hier durch den Prozeß des Verbrennens verschwunden? Wie erhielten sie sich in der vulkanischen Asche? Zur Erweiterung der Theorie wäre es dienlich gewesen, den Y=Schlamm vor der Verbrennung eben so gut, als im Zustande des Cement-Pulvers zu analysiren.

97. 19) Das Kunst-Cement nicht!? —

100. 20) Auch belehrt es, daß man nie hätte zugeben sollen, daß die Fabrik des Amsterdamer Kunst-Cements nach Utrecht verlegt worden ist.

100. 21) Warum werden die Versuche nicht angegeben oder wenigstens angedeutet?

102. 22) Solch' eine Behandlung macht anschaulich, daß man competent ist, über die Sache zu urtheilen, und begründet das öffentliche Vertrauen. Die wissenschaftliche Competenz ist eine andere, als diejenige, welche durch eine weltliche Macht mitgetheilt wird.

103. 23) Durch die Ausdehnung des Niederländischen Reiches, vermittelst der Vereinigung der nördlichen und südlichen Provinzen, sind viel mehr Kalksteinbrüche unter dieses Gebiet gefallen. Es verlohnte gewiß der Mühe, zu untersuchen, ob dieser oder jener Kalk, von dieser oder jener Kalksteinart gebrannt, sich mehr oder weniger, unter diesen oder jenen Verhältnissen, für Wasserbauten eignet, und welcher Kalk im Allgemeinen den Vorzug vor allem andern zu diesem Zwecke verdient. In der Natur wird der

nämliche Zweck öfters durch sehr verschiedene Mittel erreicht: es ist die Aufgabe diese zu kennen, und der Lokalität die vortheilhaftesten anzupassen.

106. 24) Unter dem Titel: Verslag over het Amsterdamsch geoctroyeerd Kunst-Cement, aan zyne Excellentie den Minister van Binnenlandsche Zaken door de erste Klasse van het Konicklicke-Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en schoone Kunsten, ingelwerd den 4. Iuly 1816. Amsterdam by Pieper en Ipenbuur.

107. 25) — Zu Utrecht verfertigter.

108. 26) — Durch Schlamm-Mühlen zu Tage gefördert.

108. 27) Geschiedkundig Verslag etc. betrekkelyk het Amsterdamsch geoctrooyeerd Kunst-Cement, door U. W. T. Cazius, Eigenaar der geoctrooyeerde Fabrykte Utrecht gevestigd. Utrecht 1824.

108. 28) Geschied- en Zaakkundige Ophelderingen omtrent den Twist over het Kunst-Cement door C. S. van Kerkwyk etc., Aarlanderveen 1825.

115. 29) Um das Klima zu karakterisiren sagen die Eifeler: Im Jahre haben wir neun Monate Winter und drei Monate schlechte Witterung. — Freilich ein wenig hyperbolisch.

Bayerische Staatsbibliothek München

[illegible]

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wyck, Herman Jan van der / Hartmann, Carl Friedrich Alexander / Leonhard, Gustav

Übersicht der Rheinischen und Eifeler erloschenen Vulkane und der Erhebungs-Gebilde, welche damit in geognostischer Verbindung stehen nebst Bemerkungen über den technischen Gebrauch ihrer Produkte

Bonn 1826

BHS II D 17
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10707107-0